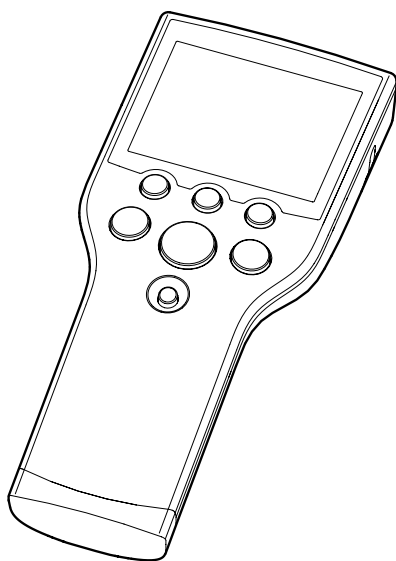




Operating Instructions

Bedienungsanleitung

Mode d'emploi

Instrucciones de manejo

Istruzioni d'uso

取扱説明書

使用说明

SevenGo™
pH meter SG2

METTLER TOLEDO

English

Deutsch

Français

Español

Italiano

日本語

中文

Contents

1.	Introduction	3
2.	Safety measures	3
3.	Installation	5
3.1	Installing the batteries	5
3.2	Fitting the wrist strap	5
3.3	SevenGo™ clip (optional)	6
3.4	Field carry case (optional)	6
3.5	ErGo™ field assistant (optional)	7
4.	Operating the SG2 pH meter	8
4.1	Display and key controls	8
4.2	Calibration	10
4.2.1	Buffer groups	10
4.2.2	Selecting a predefined buffer group	10
4.2.3	Setting up a user-defined buffer group	10
4.2.4	Performing a 1-point calibration	11
4.2.5	Performing a 2-point calibration	11
4.2.6	Performing a 3-point calibration	11
4.3	Sample measurement	12
4.3.1	Performing a pH measurement	12
4.3.2	Performing a mV measurement	12
4.4	Temperature measurement	12
4.4.1	Automatic temperature compensation	12
4.4.2	Manual temperature compensation	12
4.5	Using the memory	13
4.5.1	Storing a reading	13
4.5.2	Recalling from memory	13
4.5.3	Clearing the memory	13
4.6	Self-diagnosis	13
4.7	Error messages	14
5.	Maintenance	15
5.1	Meter maintenance	15
5.2	Electrode maintenance	15
5.3	Disposal	15
6.	Accessories	16
7.	Specifications	17
8.	Appendix	18
8.1	Buffer tables	18
8.2	Error Limits	19

1. Introduction

Thank you for purchasing this high quality METTLER TOLEDO portable meter. Electrochemistry in motion – that is our motto. And with the SevenGo™ portable line we really mean it. SevenGo™ is much more than just a series of portable meters with an excellent price/performance ratio. It is an ingenious concept that includes many exciting new features:

- IP67 rating: this applies to the instrument itself as well as to the sensors and the connections;
- optimum ease of use, making the operating instructions primarily a source of reference;
- excellent ergonomics – as if the instrument were part of you;
- option for regular equipment qualification, giving you full confidence that your measurement results are always accurate;
- useful accessories such as the electrode clip, the protecting cover, the new washable carry case, as well as the optional field assistant, ErGo™ – the ultimate aid for all measurements in the plant as well as in the field.

2. Safety measures

Measures for your protection



- Never work in an environment subject to explosion hazards! The housing of the instrument is not gas tight (explosion hazard due to spark formation, corrosion caused by the ingress of gases).

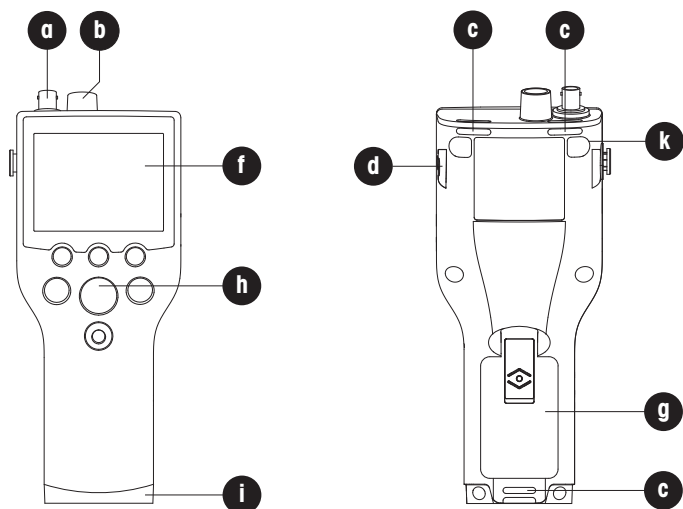


- When using chemicals and solvents, comply with the instructions of the producer and the general lab safety rules!

Measures for your operational safety



- Do not unscrew the two halves of the housing.
- Have the instrument serviced only by METTLER TOLEDO Service!
- Exclude the following environmental influences:
 - powerful vibrations,
 - direct sunlight,
 - atmospheric humidity greater than 80%,
 - corrosive gas atmosphere,
 - temperatures below 5 °C and above 40 °C,
 - powerful electric or magnetic fields!

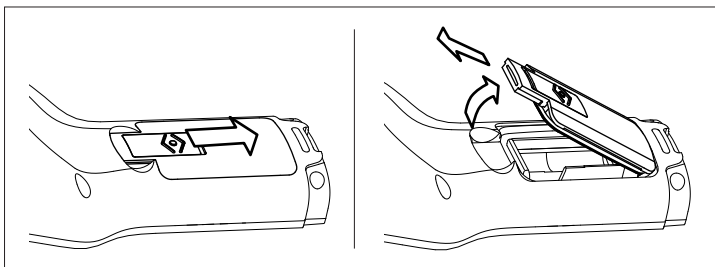


- a **BNC socket** for mV/pH signal input
- b **Cinch socket** for temperature signal input
- c **Slots** for attaching the wrist strap
- d **Fixing points for SevenGo™ clip** (on both sides of the meter)
- f **Display**
- g **Battery cover** (51302328)
- h **Rubber key pad**
- i **Bottom cap** (51302324) blue cover over the field assistant's fixing point
- k **Rubber feet** fixing points

3. Installation

Carefully unpack the meter. Keep the calibration certificate in a safe place.

3.1 Installing the batteries

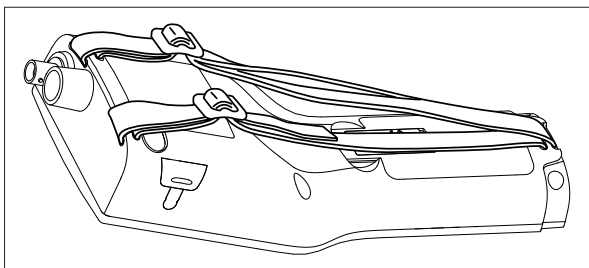


1. Push the button on the Battery cover in the direction of the arrow, hold the lid with two fingers and remove it;
2. Insert the batteries in the battery compartment, as shown;
3. Replace the Battery cover, and push back the button to fix the lid in place.

Note

The IP67 rating requires the battery compartment to be perfectly sealed. The sealing ring around the Battery cover must be replaced if it is damaged in any way (SevenGo™ Sealing Kit, 51302336).

3.2 Fitting the wrist strap



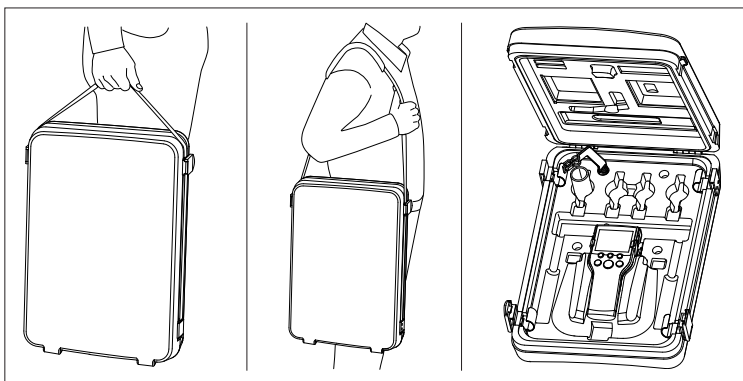
Fit the wrist strap as shown in the diagram.

3.3 SevenGo™ clip (optional)

The SevenGo™ Clip (51302325) is an electrode holder that can be placed next to the display on either side of the housing. To mount the clip, remove the cover over the clip's fixing point using your thumbnail. Then attach the clip by pressing it into the recess. Slide the shaft of the sensor into the clip from top. You can switch between the storage and working positions by rotating the sensor around the clip's axis.

3.4 Field carry case (optional)

The field carry case (51302330) is not just a device for transporting your measuring equipment, it is also ideal for use as a portable workbench. The four circular holes behind the cutout for the meter are designed to hold the bottles containing your samples or the buffer sachets. The meter can be placed in the carry case during the measurement. The special electrode arm leaves your hands free during the measurement.

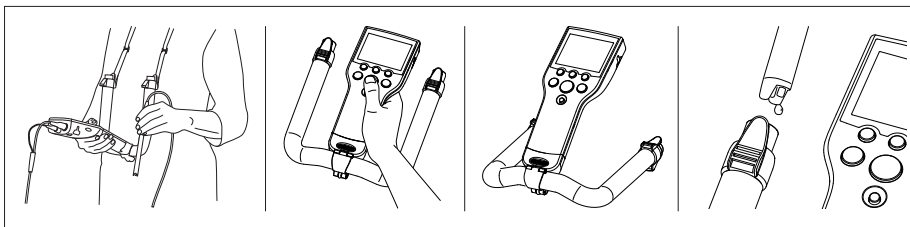


You can adjust the length of the belt by moving the position of the buckle. This allows you to use the belt as a handle or as a shoulder strap.

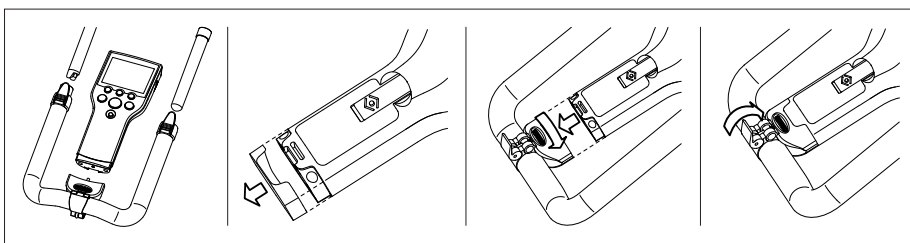
The field accessory kit (51302360) with its electrode arm, electrode clip, protective cover and 4 bottles completes your equipment. It allows you to make full use of the different possibilities offered by the system and facilitates operation.

3.5 ErGo™ field assistant (optional)

The ErGo™ (51302320) protects your instrument from shocks and allows you to safely store your electrode(s). It is the perfect accessory for carrying and measuring in the plant or field, and for working comfortably when the meter is placed on a table or on the ground.

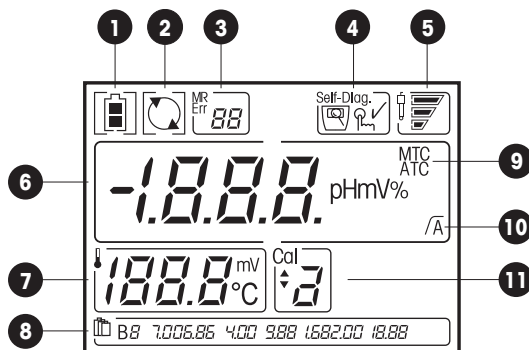


1. Remove the blue bottom cap (51302324) at the base of the meter;
2. Screw the ErGo™ adapter (51302337) onto the meter;
3. Mount the ErGo™ as shown;
4. Fit the neck strap (51302321) to both ends of the ErGo™.



4. Operating the SG2 pH meter

4.1 Display and key controls



1 Battery status shows the condition of the batteries – fully charged, half-charged or fully discharged. (To replace batteries, see Section 3.1)

2 Auto-off override, in default operation, the meter switches itself off after 15 minutes to prolong battery life. After switching off/on, the auto-off is active again

3 Memory number / Error index (for use of memory see Section 4.5 / Error messages are described in Section 4.7)



Error index



Number of data sets
stored in memory



Recall memory

4 Meter self-diagnosis (see Section 4.6)



Self-diagnosis
indicator



Indication to
press key



Self-diagnosis
passed

5 Electrode condition (for electrode maintenance see Section 5.2)



Slope: 95-105%
Offset: $\pm(0-15)$ mV
Electrode is in
good condition



Slope: 90-94%
Offset: $\pm(15-35)$ mV
Electrode needs
cleaning



Slope: 85-89%
Offset: $\pm(>35)$ mV
Electrode is faulty

6 pH/mV reading

7 Temperature during measurement or offset value in calibration process

8 Buffer groups (see Section 4.2)

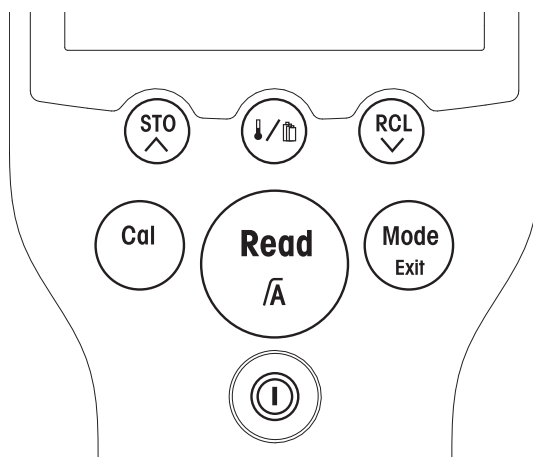
9 Auto/Manual temperature compensation (see Section 4.4)

10 Endpoint stability/auto endpoint

Endpoint stability

A Auto endpoint

11 Calibration point



	Press and release 	Press and hold for 2 seconds 
	- Meter on/off	- Switch on/off auto-off override (switches off the meter after 15 minutes)
	- Start or endpoint measurement - Return to measurement mode - Confirm setting; store entered value	- Turn auto endpoint on/off $\sqrt{\text{A}}$ / $\sqrt{\text{A}}$
	- Start calibration	
	- Switch between pH and mV measuring modes - Back to measurement (ignore the input)	
	- Set MTC	- Select or edit buffer group
	- Store current reading to memory - Increase value during setting - Scroll up through the memory	
	- Recall stored data - Decrease value during setting - Scroll down through the memory	- Review the latest calibration data
	- Start meter self-diagnosis 	

4.2 Calibration

4.2.1 Buffer groups

The SevenGo™ SG2 pH meter allows you to perform 1-, 2- and 3-point calibrations. If you select your calibration buffer group from one of the four predefined groups defined in the meter, the buffers are automatically recognized and displayed during calibration (auto buffer recognition).

The four predefined buffer groups are:

B1	7.00	4.00	10.01	1.68		(at 25 °C)
B2	7.00	4.01	9.21	2.00	11.00	(at 25 °C)
B3	7.00	4.00	9.00	2.00	12.00	(at 20 °C)
B4	6.86	4.01	9.18	1.68		(at 25 °C)

Tables (B1...B4) for automatic temperature compensation are programmed in the meter (see also Appendix).

You can also follow the buffer setting procedure described below to define your own buffer group, but in this case auto buffer recognition does not work during calibration.

4.2.2 Selecting a predefined buffer group

Press and hold  until the current buffer group blinks. Use  or  to select another buffer group. When the desired buffer group blinks, press **Read** to confirm your selection.

4.2.3 Setting up a user-defined buffer group

Press and hold  until the current buffer group blinks. Use  or  until  **B5** appears to start setting the values. Press **Read** to confirm the selection. The meter displays your current temperature setting and the unit and frame blink (default temperature is 25 °C). Use  or  to change the value. Press **Read** to store the value and continue.

After setting the temperature value, the meter displays the current setting of the first calibration buffer (default value 4.00). Use  or  to change the buffer value. Press **Read** to store the value and continue.

After setting the first calibration buffer, press **Cal** to set the next calibration buffer.

The procedure is the same as for the first point. You can set up to three user-defined calibration buffers.

When you have completed your settings, press **Read** to exit.

Note

When using a user-defined buffer group in the calibration, the screen will display the buffer value you set. Make sure that you use the correct buffer.

For user-defined buffers, there is no buffer table programmed in the meter. Therefore you should always keep the buffer temperature at the set value. When using a temperature probe, if the temperature measured differs by more than 1 °C from the set value, Err 5 appears.

4.2.4 Performing a 1-point calibration

Place the electrode in a calibration buffer and press **Cal**. The SG2 endpoints according to the preselected endpoint mode after the signal has stabilized or after pressing **Read** the meter displays and freezes the relevant buffer value. The offset value and the slope are then shown on the display.

To accept the calibration and return to sample measurement, press **Read**. To reject the calibration, press **Exit**.

Note

With the 1-point calibration only the offset is adjusted. If the sensor was previously calibrated with multi-point calibration the previously stored slope will remain. Otherwise the theoretical slope (59.16 mV / pH) will be used.

4.2.5 Performing a 2-point calibration

- Step 1 Perform the first point calibration as described above in "Performing a 1-point calibration".
- Step 2 Rinse the electrode with deionized water.
- Step 3 Place the electrode in the next calibration buffer and press **Cal**.

The SG2 endpoints according to the preselected endpoint mode after the signal has stabilized or after pressing **Read**. The meter displays and freezes the relevant buffer value, updates the electrode offset and shows the new slope calculated from the two calibration points.

To accept the calibration and return to sample measurement, press **Read**. To reject the calibration, press **Exit**.

4.2.6 Performing a 3-point calibration

Perform the same steps as described above in "Performing a 2-point calibration", and then repeat steps 2 and 3 for the third calibration point.

Note

The use of a temperature sensor or electrode with a built-in temperature sensor is recommended. If you use the MTC mode, you should enter the correct temperature value and keep all buffer and sample solutions at the set temperature.

To ensure the most accurate pH readings, you should perform a calibration regularly.

4.3 Sample measurement

4.3.1 Performing a pH measurement

Place the electrode in the sample and press **Read** to start the measurement: the decimal point blinks. The display shows the pH of the sample. The automatic endpoint **A** is the default setting of the meter. When the signal has stabilized, the display freezes automatically, and $\overline{A}$ appears.

By pressing and holding down **Read**, you can switch between the auto and manual endpoint modes. To manually endpoint a measurement, press **Read**: the display freezes and $\overline{A}$ appears.

Stability criterion for pH and mV measurement – The signal of the sensor input must not change by more than 0.1 mV in 5 seconds.

4.3.2 Performing a mV measurement

To switch to mV mode, press **Mode**.

To perform a mV measurement, follow the same procedure as for pH measurement.

4.4 Temperature measurement

4.4.1 Automatic temperature compensation

For better accuracy, we recommend the use of either a built-in or a separate temperature probe. If a temperature probe is used, **ATC** and the sample temperature are displayed.

Note

The meter accepts NTC 30 k Ω temperature sensors.

4.4.2 Manual temperature compensation

If the meter does not detect a temperature probe, it automatically switches to the manual temperature compensation mode and **MTC** appears.

To set the MTC temperature, press $\downarrow/\uparrow$ and use $\wedge$ and $\vee$ to increase or decrease the value to the temperature of your sample. Press **Read** to confirm your setting. The default setting is 25 °C.

4.5 Using the memory

4.5.1 Storing a reading

The SevenGo™ SG2 pH meter can store up to 30 end-pointed results. Press **STO** when the measurement has end-pointed. **M01** indicates that one result has been stored, and **M30** that the maximum of 30 results have been stored.

If you press **STO** when **M30** is displayed, **FUL** indicates that the memory is full. To store further data you will have to clear the memory (see below).

4.5.2 Recalling from memory

Press **RCL** to recall the stored values from memory when the current measurement has end-pointed.

Press $\wedge$ or $\vee$ to scroll through the stored results. **R01** to **R30** indicate which result is being displayed. Press **Read** to exit.

4.5.3 Clearing the memory

Continue pressing $\wedge$ or $\vee$ to scroll through stored results until **MRCL** appears. Then press **Read**, **CLr** blinks; Press **Read** again to confirm the deletion or press **Exit** to return to measurement mode without deletion of the data.

4.6 Self-diagnosis

Press and hold **Read** and **Cal** simultaneously until the meter **Self-Diag** icon appears.

The meter displays the full screen first, then each icon blinks one after the other. This way you may check whether all icons are correctly shown. The final step is to check that the keys are functioning correctly. This requires user interaction.

When  blinks, seven icons are displayed. You are requested to press the seven function keys on the keypad one by one in any order. Each time you press a key, an icon disappears from the display; continue to press the other keys until all the icons have disappeared.

When self-diagnosis has been completed, $\checkmark$ appears. If self-diagnosis fails, "Err 1" appears (see Section 4.7).

Note

You have to finish pressing all the seven keys within two minutes, otherwise "Err 1" appears, and you will have to repeat the procedure.

4.7 Error messages

Err 1	Self-diagnosis failed	Repeat the self-diagnosis procedure and make sure that you finish pressing all seven keys within two minutes. If "Err 1" still appears, call METTLER TOLEDO Service.
Err 2	Measured value out of range	Make sure that the electrode wetting cap has been removed and that the electrode is properly connected and placed in the sample solution. If no electrode is connected, put the shorting plug in the socket.
Err 3	Measured buffer temperature out of range (5...50 °C)	Keep the buffer temperature within the range for calibration.
Err 4	Offset out of range	Make sure you have the correct buffer and that it is fresh. Clean or replace the electrode.
Err 5	Slope out of range	Make sure you have the correct buffer and that it is fresh. Clean or replace the electrode.
Err 6	Meter cannot recognize the buffer	Make sure you have the correct buffer and that it is fresh. Check that the buffer has not been used more than once during the calibration.
Err 7	Data entry error in setting the user-defined buffer	When entering the user-defined buffer value, the meter does not accept a value whose pH differs by less than 1 pH unit from other preset values. Reenter a value.
Err 8	ATC measured temperature is different to the user-defined value	Keep the buffer or sample at the set temperature or change the temperature setting.
Err 9	The current data set has already been stored once	A measurement can only be stored once. Perform a new measurement to store a new data set.

5. Maintenance

5.1 Meter maintenance

Never unscrew the two halves of the housing.

The SevenGo™ series instruments do not require any maintenance other than an occasional wipe with a damp cloth and the replacement of dead batteries.

The housing is made of acrylonitrile butadiene styrene/polycarbonate (ABS/PC). This material is attacked by some organic solvents, such as toluene, xylene and methyl ethyl ketone (MEK). Any spillage should be immediately wiped off.

5.2 Electrode maintenance

Make sure the electrode is always stored in an appropriate storage solution.

For maximum accuracy, any filling solution that may have "crept" and encrusted the outside of the electrode should be removed with deionized water.

Always store the electrode according to the manufacturer's instructions and do not allow it to dry out.

If the electrode slope falls rapidly, or if the response becomes sluggish, the following procedures may help.

Try one of the following, depending on your sample.

1. For fat or oil build-up, degrease the membrane with cotton wool soaked in either acetone or a soap solution.
2. If the sensor membrane has dried out, soak the tip of the electrode in 0.1 M HCl overnight.
3. If protein build-up has occurred in the diaphragm, remove deposits by soaking the electrode in an HCl/pepsin solution (51340068).
4. If silver sulfide contamination has occurred, remove the deposits by soaking the electrode in a solution of thiourea (51340070).

After treatment a new calibration should be performed.

Note

Cleaning and filling solutions should be handled with the same care as that given to toxic or corrosive substances.

5.3 Disposal



In conformance with the European Directive 2002/96/ EC on Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) this device may not be disposed of in domestic waste. This also applies to countries outside the EU, per their specific requirements.

Please dispose of this product in accordance with local regulations at the collecting point specified for electrical and electronic equipment.

If you have any questions, please contact the responsible authority or the distributor from which you purchased this device.

Should this device be passed on to other parties (for private or professional use), the content of this regulation must also be related.

Thank you for your contribution to environmental protection.

6. Accessories

	Order No.
SevenGo pro™ pH meter SG8	
SevenGo™ conductivity meter SG3	
SevenGo pro™ conductivity meter SG7	
SevenGo pro™ dissolved oxygen meter SG6	
InLab®413 SG (IP67) 3-in-1 pH electrode, PEEK shaft	51340288
InLab®413 SG/10m (IP67) 3-in-1 pH electrode, PEEK shaft	51340289
LE438 3-in-1 pH electrode, epoxy shaft	51340242
ErGo™ Field assistant (incl. adapter and ErGo™ electrode tube)	51302320
ErGo™ Electrode tube	51302323
Field carry case (empty)	51302330
Field case accessory kit (Field electrode arm, protective cover, clip, 4 bottles)	51302360
Disposable protective cover (3 pcs.)	51302326
Plastic sample bottle	51300240
Wrist strap	51302331
Battery cover	51302328
Bottom cap blue	51302324
SevenGo™ clip	51302325
Clip cover	51302327
SevenGo™ sealing kit (sealing rings for battery case and electrode plugs)	51302336
Rubber feet (2 pcs.)	51302335
Field electrode arm	51302334
Shorting plug BNC	51302859
Guide to pH measurement	51300047
pH 4.01 buffer sachets, 30 x 20 mL	51302069
pH 4.01 buffer solution, colour red, 6 x 250 mL	51340058
pH 7.00 buffer sachets, 30 x 20 mL	51302047
pH 7.00 buffer solution, colour green, 6 x 250 mL	51340060
pH 9.21 buffer sachets, 30 x 20 mL	51302070
pH 9.21 buffer solution, colour blue, 6 x 250 mL	51300194
pH 10.01 buffer sachets, 30 x 20 mL	51302079
pH 10.01 buffer solution, colourless, 6 x 250 mL	51340231
Rainbow I (3 x 10 sachets 20 mL, 4.01/7.00/9.21)	51302068
Rainbow II (3 x 10 sachets 20 mL, 4.01/7.00/10.01)	51302080
HCl/pepsin solution (removes protein contamination)	51340068
Thiourea solution (removes silver sulfide contamination)	51340070
Reactivation solution for pH electrodes	51340073

7. Specifications

SevenGo™ pH meter SG2	
Measurement range	pH 0.00...14.00
	-1999...1999 mV
	-5 °C to 105 °C
Resolution	0.01 pH
	1 mV
	0.1 °C
Limits of error	± 0.01 pH
	± 1 mV
	± 0.5 °C
pH calibration	up to 3 points
Isopotential point	pH 7.00
Calibration buffer	4 predefined groups
	1 user-defined group of 3 buffers
Power requirements	Ratings: 6 V DC, 5 mA
	Batteries: 4 x AA/LR6 1.5 V
	or NiMH 1.2 V rechargeable
Size/Weight	220 x 90 x 45 mm / 0.33 kg
Display	Liquid crystal
pH input	BNC (IP67), impedance > 10 ¹² Ω
T input	Cinch (IP67), NTC 30 kΩ
IP rating	IP67 with and without electrode
Battery life	> 500 working hours
Ambient conditions	Temperature: 5...40 °C
	Relative humidity: 5%...80% (non-condensing)
	Installation category: II
	Pollution degree: 2
Materials	Housing: ABS/PC reinforced
	Window: polymethylmethacrylate (PMMA)
	Keypad: silicone rubber

8. Appendix

8.1 Buffer tables

SevenGo™ pH Meters automatically correct for the temperature dependence of the buffer pH using the values given in the tables:

Buffer Set 1 (ref. 25 °C) MT US

5	7.09	4.00	10.25	1.67
10	7.06	4.00	10.18	1.67
15	7.04	4.00	10.12	1.67
20	7.02	4.00	10.06	1.68
25	7.00	4.00	10.01	1.68
30	6.99	4.01	9.97	1.68
35	6.98	4.02	9.93	1.69
40	6.97	4.03	9.89	1.69
45	6.97	4.04	9.86	1.70
50	6.97	4.06	9.83	1.71

Buffer Set 2 (ref. 25 °C) MT Europe

5	7.09	4.01	9.45	2.02	11.72
10	7.06	4.00	9.38	2.01	11.54
15	7.04	4.00	9.32	2.00	11.36
20	7.02	4.00	9.26	2.00	11.18
25	7.00	4.01	9.21	2.00	11.00
30	6.99	4.01	9.16	1.99	10.82
35	6.98	4.02	9.11	1.99	10.64
40	6.97	4.03	9.06	1.98	10.46
45	6.97	4.04	9.03	1.98	10.28
50	6.97	4.06	8.99	1.98	10.10

Buffer Set 3 (ref. 20 °C) Merck

5	7.07	4.04	9.16	2.01	12.41
10	7.05	4.02	9.11	2.01	12.26
15	7.02	4.01	9.05	2.00	12.10
20	7.00	4.00	9.00	2.00	12.00
25	6.98	4.01	8.95	2.00	11.88
30	6.98	4.01	8.91	2.00	11.72
35	6.96	4.01	8.88	2.00	11.67
40	6.95	4.01	8.85	2.00	11.54
45	6.95	4.01	8.82	2.00	11.44
50	6.95	4.00	8.79	2.00	11.33

Buffer Set 4 (ref. 25 °C) JIS Z 8802

5	6.95	4.00	9.40	1.67
10	6.92	4.00	9.33	1.67
15	6.90	4.00	9.28	1.67
20	6.88	4.00	9.22	1.68
25	6.86	4.01	9.18	1.68
30	6.85	4.02	9.14	1.68
35	6.84	4.02	9.10	1.69
40	6.84	4.04	9.07	1.69
45	6.83	4.05	9.04	1.70
50	6.83	4.06	9.01	1.71

8.2 Error Limits

Message	Description	Range not accepted
Err 2	Value out of range	pH: < 0.00 or > 14.00 mV: < -1999 or > 1999
Err 3	Buffer temperature out of range	T [°C]: < 5 or > 50
Err 4	Offset out of range (first cal. point)	Eref1-Eb > 60 mV
Err 5	Slope out of range (following cal. points)	Eref1-Eb > 60 mV
Err 6	Wrong buffer	ΔEref1 < 10 mV
Err 7	Invalid pH for user-defined buffer	ΔpH < 1 pH
Err 8	ATC temperature different from set value	$t_{ATC} - t_{buffer}$ > 1 °C

Inhalt

1.	Einführung	3
2.	Sicherheitsmassnahmen	3
3.	Installation	5
3.1	Batterien einlegen	5
3.2	Handriemen befestigen	5
3.3	SevenGo™-Clip (optional)	6
3.4	Feldkoffer (optional)	6
3.5	Feldassistent ErGo™ (optional)	7
4.	Bedienung des pH-Messgerätes SG2	8
4.1	Messanzeige und Tastenkontrolle	8
4.2	Kalibrierung	10
4.2.1	Puffergruppen	10
4.2.2	Eine vordefinierte Puffergruppe auswählen	10
4.2.3	Eine benutzerdefinierte Puffergruppe programmieren	10
4.2.4	Durchführen einer 1-Punkt-Kalibrierung	11
4.2.5	Durchführen einer 2-Punkt-Kalibrierung	11
4.2.6	Durchführen einer 3-Punkt Kalibrierung	11
4.3	Probenmessung	12
4.3.1	Durchführen einer pH-Messung	12
4.3.2	Durchführen einer mV-Messung	12
4.4	Temperaturmessung	12
4.4.1	Automatische Temperaturkompensation	12
4.4.2	Manuelle Temperaturkompensation	12
4.5	Verwendung des Speichers	13
4.5.1	Einen Messwert speichern	13
4.5.2	Daten aus dem Speicher abrufen	13
4.5.3	Den Speicher löschen	13
4.6	Selbstdiagnose	13
4.7	Fehlermeldungen	14
5.	Wartung	15
5.1	Wartung des Messgeräts	15
5.2	Wartung der Elektroden	15
5.3	Entsorgung	15
6.	Zubehör	16
7.	Spezifikationen	17
8.	Anhang	18
8.1	Puffergruppen	18
8.2	Fehlergrenzen	19

1. Einführung

Sie haben ein hochwertiges, tragbares Messgerät von METTLER TOLEDO erworben. Vielen Dank! Unser Motto ist: Elektrochemie in Fahrt. Mit der Produktlinie tragbarer SevenGo™-Geräte setzen wir dieses Motto erneut in die Tat um.

SevenGo™ ist viel mehr als nur eine Serie portabler Messgeräte mit einem ausgezeichneten Preis-/Leistungsverhältnis. Es ist ein geniales Konzept mit vielen spannenden neuen Eigenschaften:

- Schutzart IP67: dies gilt sowohl für das Instrument als auch für die Sensoren und Anschlüsse.
- Optimale Bedienerfreundlichkeit – die Bedienungsanleitung wird nur noch als Nachschlagewerk benötigt.
- Exzellente Ergonomie – als ob das Instrument ein Teil von Ihnen wäre.
- Regelmässige Geräte-Qualifikation als Option, so dass Sie sicher sein können, dass Ihre Messergebnisse immer vertrauenswürdig sind.
- Nützliches Zubehör wie der Elektrodendclip, die Schutzhülle, der neue abwaschbarer Feldkoffer und der als Option erhältliche Feldassistent ErGo™ – das perfekte Hilfsmittel bei allen Messungen in Produktion und Feld.

2. Sicherheitsmassnahmen

Massnahmen zu Ihrem Schutz



- Das Gerät darf unter keinen Umständen in einer explosionsgefährdeten Umgebung eingesetzt werden! Das Gehäuse ist nicht gasdicht (Explosionsgefahr durch Funkenbildung bzw. Korrosionsgefahr durch Gaseintritt).

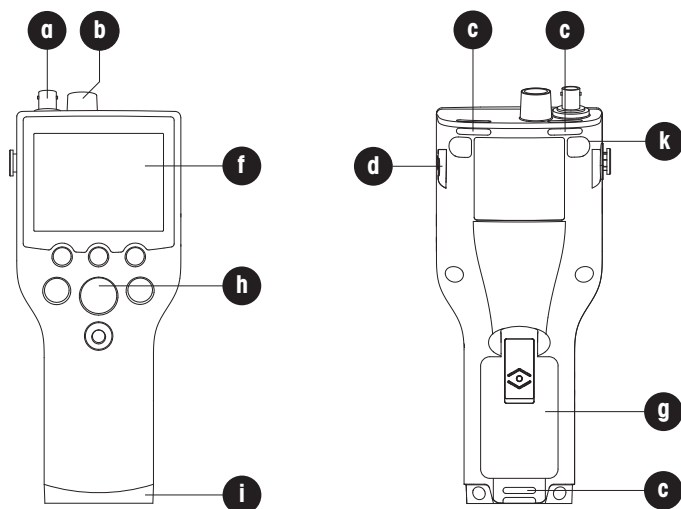


- Bei Verwendung von Chemikalien und Lösungsmitteln sind die Anweisungen des Lieferanten und die Sicherheitsvorschriften des Labors zu befolgen!

Massnahmen zur Betriebssicherheit



- Die beiden Gehäusehälften dürfen nicht auseinandergeschraubt werden.
- Die Wartung des Instrumentes muss ausschliesslich durch den METTLER TOLEDO Kundendienst erfolgen!
- Die folgenden Umgebungsbedingungen sind auszuschliessen:
 - starke Erschütterungen,
 - lange Einwirkung direkter Sonnenstrahlung,
 - atmosphärische Feuchtigkeit über 80%,
 - korrosive Gase,
 - Temperaturen unter 5 °C und über 40 °C
 - starke elektrische oder magnetische Felder!



a BNC-Buchse für mV/pH-Signaleingang

b Cinch-Buchse für Temperatursignaleingang

c Schlitz zur Befestigung des Handriemen

d Befestigungspunkt für den SevenGo™-Clip (auf beiden Seiten des Messgerätes)

f Messanzeige

g Batteriedeckel (51302328)

h Tastatur

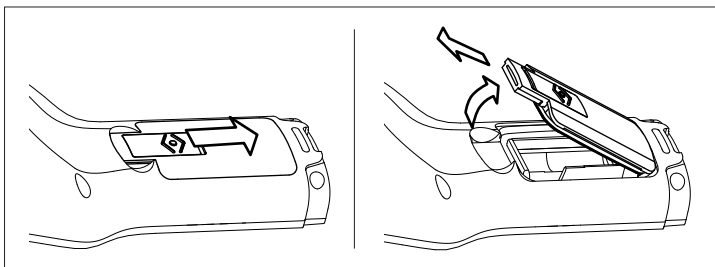
i Abdeckkappe (51302324), blaue Abdeckung für den Befestigungspunkt des Feldassistenten

k Befestigungspunkte für Gummifüße

3. Installation

Das Messgerät vorsichtig auspacken. Bewahren Sie das Kalibrier-Zertifikat an einem sicheren Ort auf.

3.1 Batterien einlegen

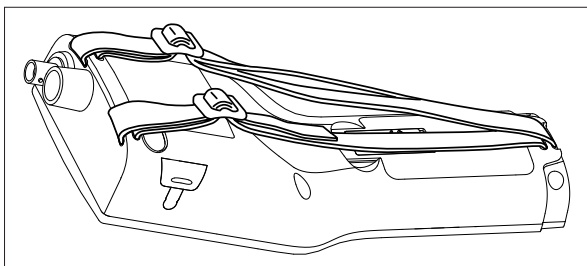


1. Den Schieber am Deckel des Batteriefachs herunterziehen und den Deckel mit zwei Fingern an den Griffmulden hochziehen
2. Die Batterien in das Fach einlegen (siehe Abbildung).
3. Den Deckel wieder einsetzen und den Schieber hochschieben, bis der Deckel arretiert ist.

Hinweis

Für die Schutzart IP67 ist eine gute Abdichtung des Batteriefaches erforderlich. Wird der O-Ring um den Batteriedeckel beschädigt, muss er ersetzt werden (SevenGo™ Dichtungs-Kit, Best.-Nr. 51302336)

3.2 Handriemen befestigen



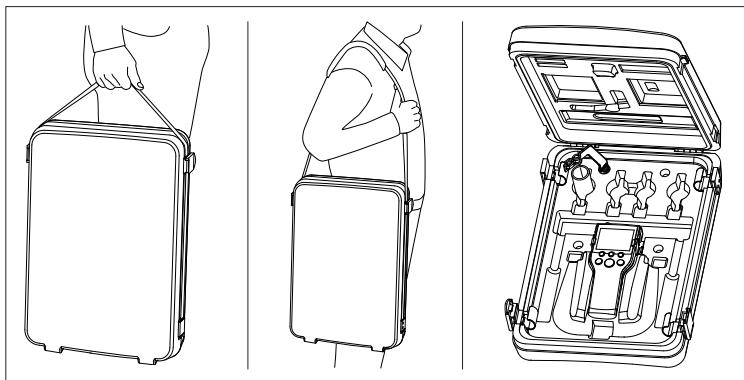
Handriemen Befestigung (siehe Abbildung).

3.3 SevenGo™-Clip (optional)

Der SevenGo™-Clip (51302325) ist eine Elektrodenhalterung, die an beiden Seiten des Gehäuses befestigt werden kann. Entfernen Sie hierzu die Abdeckung an den Befestigungspunkten für den Clip. Die Abdeckung kann mit dem Daumnagel herausgeschoben werden. Danach lässt sich der Clip befestigen, indem er in die Vertiefung gedrückt wird, bis er einrastet. Schieben Sie nun den Sensorschaft von oben in den Clip. Um von der Aufbewahrungs- zur Arbeitsposition zu wechseln, kann der Sensor um die Clipachse gedreht werden.

3.4 Feldkoffer (optional)

Der Feldkoffer (51302330) dient nicht nur zum Transport Ihres Messgerätes, er kann auch als tragbares Feldlabor eingesetzt werden. Die vier runden Vertiefungen hinter der Vertiefung für das Messgerät sind zur Aufnahme von Probenfläschchen oder Pufferbeuteln vorgesehen. Während der Messung können Sie das Messgerät in den Feldkoffer legen. Der spezielle Elektrodenarm ermöglicht Handfreiheit bei der Messung.

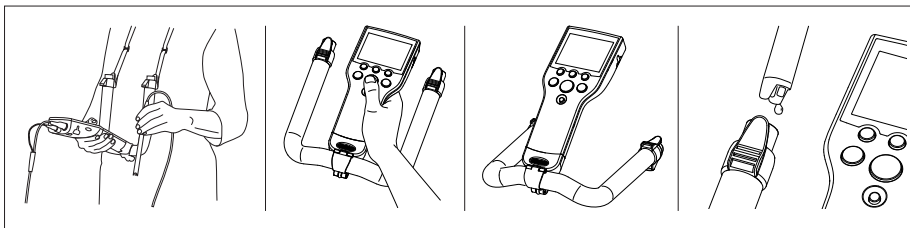


Die Gurtlänge lässt sich durch Veränderung der Schnallenposition einstellen. So können Sie den Gurt als Tragegriff oder als Schultergurt verwenden.

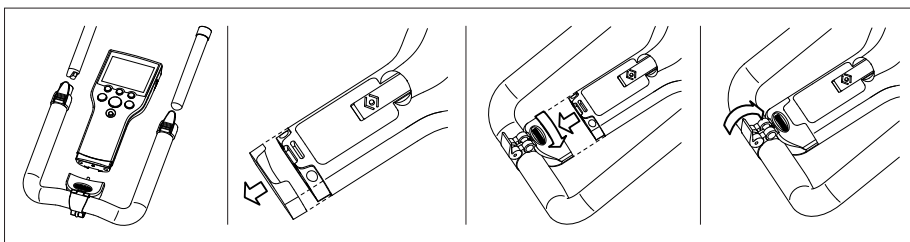
Das Messsystem wird ergänzt durch das Feldzubehör-Kit (51302360) mit Elektrodenarm, Elektrodenclip, Schutzhülle und 4 Flaschen. Das Kit bringt die verschiedenen Systemfunktionen voll zum Einsatz und erleichtert die Bedienung.

3.5 Feldassistent ErGo™ (optional)

Der Feldassistent ErGo™ (51302320) schützt Ihr Gerät vor Stößen und sorgt für die sichere Aufbewahrung Ihrer Elektroden. Er ist ideal zum Transport und zur Durchführung von Messungen drinnen sowie draussen und ermöglicht eine bequeme Arbeitsposition, wenn das Messgerät auf einem Tisch oder auf dem Boden steht.

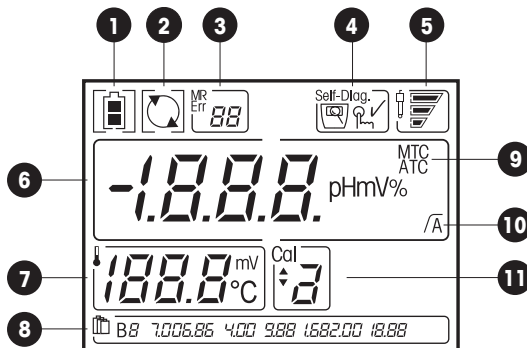


1. Die blaue, untere Abdeckkappe (51302324) am Ende des Messgerätes entfernen.
2. Den ErGo™-Adapter (51302337) an das Messgerät anschrauben.
3. Den ErGo™ gemäss Abbildung montieren.
4. Den Nackenriemen (51302321) an die beiden Enden des ErGo™ anbringen.



4. Bedienung des pH-Messgerätes SG2

4.1 Messanzeige und Tastenkontrolle



1 Batteriestatus: zeigt an, ob die Batterien voll, halbvoll oder leer sind (Auswechseln von Batterien siehe Abschnitt 3.1).

2 Ausschalten der automatischen Abschaltung (Auto-off): im Vorgabebetrieb schaltet das Messgerät nach 15 Minuten aus, um Batterie zu sparen. Auto-off wird wieder aktiviert durch Drücken (2 Sek.) von On/Off.

3 Speicher-/Fehlerindex (Verwendung des Speichers siehe Abschnitt 4.5 / Fehlerindex siehe Abschnitt 4.7)

Err 88

Fehlerindex

M 88

Anzahl von Datensätzen
im Speicher

R 88

Speicher abrufen

4 Selbstdiagnose (siehe Abschnitt 4.6)



Selbstdiagnose



Aufforderung zum
Tastendruck



SelbstdiagnoseAnzeige
abgeschlossen

5 Elektrodenzustand (Elektrodenwartung siehe Abschnitt 5.2)



Steigung: 95-105%
Offset: $\pm(0-15)$ mV
Elektrode ist in
gutem Zustand.



Steigung: 90-94%
Offset: $\pm(15-35)$ mV
Elektrode muss
gereinigt werden.



Steigung: 85-89%
Offset: $\pm(>35)$ mV
Elektrode ist fehlerhaft.

6 pH/mV-Anzeige

7 Temperatur während der Messung oder Offsetwert bei der Kalibrierung

8 Puffergruppen (siehe Abschnitt 4.2)

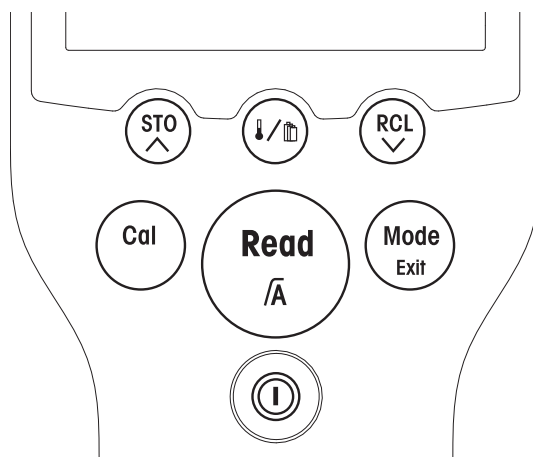
9 Automatische/manuelle Temperaturkompensation (siehe Abschnitt 4.4)

10 Endpunktstabilität/automatischer Endpunkt

Endpunktstabilität

A Automatischer Endpunkt

11 Kalibrierpunkt



	Kurz Drücken 	Drücken und für 2 Sekunden gedrückt halten 
	- Messgerät ein/aus	- Automatische Abschaltfunktion: Aus (Bei jedem Einschalten des Geräts, wird diese Funktion wieder aktiviert)
	- Start-/ oder Endpunkt der Messung - Zurück zum Messmodus - Einstellung bestätigen; Eingabewert speichern	- Automatischen Endpunkt ein-/aus-schalten $\bar{A}$ / $\bar{A}$
	- Kalibrierung starten	
	- Umschalten zwischen den Messarten pH und mV - Zurück zur Messung (Eingabe ignorieren)	
	- Temperatur einstellen MTC	- Puffergruppe wählen oder erstellen
	- Aktuellen Anzeigewert speichern - Wert bei der Einstellung erhöhen - Den Speicher durchlaufen	
	- Gespeicherte Daten abrufen - Wert bei der Einstellung verringern - Speicher durchlaufen	- Die letzten Kalibrierdaten abrufen
	- Selbstdiagnose des Messgeräts starten	

4.2 Kalibrierung

4.2.1 Puffergruppen

Beim pH-Messgerät SevenGo™ SG2 können 1-, 2- und 3-Punkt-Kalibrierungen durchgeführt werden. Wenn Sie eine Puffergruppe aus den vier im Messgerät vorgegebenen Puffergruppen auswählen, werden die Puffer automatisch erkannt und während der Kalibrierung angezeigt (automatische Puffererkennung).

Die vier vordefinierten Puffergruppen sind:

B1	7.00	4.00	10.01	1.68		(bei 25 °C)
B2	7.00	4.01	9.21	2.00	11.00	(bei 25 °C)
B3	7.00	4.00	9.00	2.00	12.00	(bei 20 °C)
B4	6.86	4.01	9.18	1.68		(bei 25 °C)

Für jede Puffergruppe (B1...B4) sind Tabellen zur automatischen Temperaturkompensation im Messgerät hinterlegt (siehe Anhang).

Sie können Ihre eigene Puffergruppe definieren, indem Sie die unten aufgeführten Schritte zur Puffereinstellung befolgen. In diesem Fall ist die automatische Puffererkennung bei der Kalibrierung nicht aktiv.

4.2.2 Eine vordefinierte Puffergruppe auswählen

Drücken und halten Sie die Taste  so lange, bis die aktuelle Puffergruppe blinkt.

Mit den Tasten  oder  können Sie eine andere Puffergruppe auswählen. Wenn die gewünschte Puffergruppe blinkt, bestätigen Sie Ihre Auswahl mit **Read**.

4.2.3 Eine benutzerdefinierte Puffergruppe programmieren

Drücken und halten Sie die Taste  so lange, bis die aktuelle Puffergruppe blinkt. Wechseln Sie über die Tasten  oder  zum Puffer  **B5**. Starten Sie die Einstellung der Werte durch Drücken von **Read**. Das Messgerät zeigt Ihre aktuelle Temperatureinstellung an. Dabei blinken Einheit und Rahmen (Vorgabetemperatur ist 25 °C). Der Temperaturwert kann über die Tasten  oder  verändert werden. Drücken Sie **Read** um den Wert zu speichern, und fahren Sie fort.

Wenn Sie den Temperaturwert eingestellt haben, zeigt das Messgerät die aktuelle Einstellung für den ersten Kalibrierungspuffer an (Vorgabewert 4,00). Über die Tasten  oder  können Sie den Pufferwert verändern. Drücken Sie **Read**, um den Wert zu speichern, und fahren Sie fort.

Ist der erste Kalibrierungspuffer eingerichtet, drücken Sie **Cal**, um die Einstellung des nächsten Kalibrierpuffers zu beginnen.

Es gilt die gleiche Vorgehensweise wie für den ersten Punkt. Bis zu drei benutzerdefinierte Kalibrierungspuffer können eingerichtet werden. Nach Beenden der Puffereinstellung drücken Sie **Read**, um diese Funktion zu verlassen.

Hinweis

Wenn Sie eine benutzerdefinierte Puffergruppe bei der Kalibrierung verwenden, wird auf der Anzeige der von Ihnen eingestellte Pufferwert angezeigt. Kontrollieren Sie, ob Sie den richtigen Puffer benutzen.

Für benutzerdefinierte Puffer sind im Messgerät keine Puffertabellen definiert. Daher sollte die Puffertemperatur immer auf dem eingestellten Wert gehalten werden. Bei Einsatz einer Temperatursonde erscheint Err 5, wenn die gemessene Temperatur mehr als 1 °C vom eingestellten Wert abweicht.

4.2.4 Durchführen einer 1-Punkt-Kalibrierung

Die Elektrode in einen Kalibrierpuffer stellen und **Cal** drücken. Das SG2 erreicht den Endpunkt gemäss dem vorgewählten Endpunktmodus, nachdem sich das Signal stabilisiert hat oder nach Drücken von **Read**. Das Messgerät zeigt den entsprechenden Pufferwert an und friert ihn ein. Offset-Wert und Steigung erscheinen dann auf der Anzeige.

Um die Kalibrierung zu akzeptieren und zur Probenmessung zurückzukehren, die Taste **Read** drücken.
Zum Aufheben der Kalibrierung die Taste **Exit** drücken.

Hinweis

Mit der 1-Punkt-Kalibrierung wird lediglich der Offset-Wert justiert. Wurde der Sensor vorher über die Mehrpunkt-Kalibrierung kalibriert, bleibt die gespeicherte Steigung erhalten. Andernfalls wird die theoretische Steigung (59,16 mV / pH) verwendet.

4.2.5 Durchführen einer 2-Punkt-Kalibrierung

- Schritt 1 Die 1-Punkt-Kalibrierung durchführen wie unter "Durchführen einer 1-Punkt-Kalibrierung" beschrieben.
- Schritt 2 Elektrode mit deionisiertem Wasser spülen.
- Schritt 3 Elektrode in den nächsten Kalibrierungspuffer stellen und **Cal** drücken.

Das SG2 erreicht den Endpunkt gemäss der vorgewählten Einstellung, wenn das Signal stabil ist oder nach Drücken von **Read**. Das Messgerät zeigt den entsprechenden Pufferwert an und verändert ihn nicht mehr. Es aktualisiert den Elektroden-Offset und zeigt die aus den zwei Kalibrierungspunkten errechnete neue Steigung an.

Um die Kalibrierung zu akzeptieren und zur Probenmessung zurückzukehren, **Read** drücken.
Zum Aufheben der Kalibrierung die Taste **Exit** drücken.

4.2.6 Durchführen einer 3-Punkt Kalibrierung

Die gleichen Schritte befolgen wie unter "Durchführen einer 2-Punkt-Kalibrierung" beschrieben, und danach Schritte 2 und 3 für den dritten Kalibrierungspunkt wiederholen.

Hinweis

Die Verwendung eines Temperatursensors oder einer Elektrode mit eingebautem Temperatursensor ist empfehlenswert. Wenn Sie den MTC-Modus benutzen, sollten Sie den korrekten Temperaturwert eingeben und alle Puffer- und Probenlösungen auf der gleichen Temperatur halten.

Die Kalibrierung sollte regelmässig durchgeführt werden, um eine maximale Genauigkeit bei den pH-Anzeigewerten zu erzielen.

4.3 Probenmessung

4.3.1 Durchführen einer pH-Messung

Die Elektrode in die Probe stellen und **Read** drücken, um die Messung zu starten: der Dezimalpunkt blinkt. Auf der Anzeige erscheint der pH-Wert der Probe. Der automatische Endpunkt **A** entspricht der werkseitigen Voreinstellung des Messgeräts. Wenn das Sensorsignal stabil ist, wird der Wert auf der Anzeige automatisch eingefroren und **fA** erscheint.

Der automatische Endpunktalgorithmus sorgt dafür, dass das Messgerät den Endpunkt erreicht, wenn sich das Signal um weniger als 0,1 mV in 5 Sekunden ändert.

Durch Drücken und Halten der Taste **Read** können Sie zwischen automatischer oder manueller Endpunkteinstellung umschalten (A verschwindet in der Anzeige). Um manuell den Endpunkt einer Messung zu erreichen, **Read** drücken: die Anzeige wird eingefroren und **f** erscheint.

Stabilitätskriterium für pH- und mV-Messung – Das Signal am Sensoreingang darf sich innerhalb von 5 Sekunden nicht um mehr als 0,1 mV ändern.

4.3.2 Durchführen einer mV-Messung

Zur Anzeige des mV-Wertes während einer pH-Messung, **Mode** drücken.

Für eine mV-Messung gilt die gleiche Vorgehensweise wie für die pH-Messung.

4.4 Temperaturmessung

4.4.1 Automatische Temperaturkompensation

Um die Genauigkeit zu erhöhen, empfehlen wir die Verwendung einer eingebauten oder separaten Temperatursonde. Bei Einsatz einer Temperatursonde erscheint das **ATC**-Symbol und die Proben temperatur wird angezeigt.

Hinweis

Das Messgerät akzeptiert Temperatursensoren NTC 30 k Ω .

4.4.2 Manuelle Temperaturkompensation

Erkennt das Messgerät keine Temperatursonde, schaltet es automatisch in den Modus "Manuelle Temperaturkompensation" und **MTC** erscheint.

Zur Einstellung der MTC-Temperatur $\uparrow/\downarrow$ drücken. Den Wert über die Tasten $\wedge$ und $\vee$ erhöhen oder verringern, bis dieser der Proben temperatur entspricht. **Read** drücken, um die Einstellung zu bestätigen. Der Vorgabewert ist 25 °C.

4.5 Verwendung des Speichers

4.5.1 Einen Messwert speichern

Das pH-Messgerät SevenGo™ SG2 kann bis zu 30 Resultate speichern. Die Taste **STO** drücken, wenn die Messung den Endpunkt erreicht hat. **M01** zeigt an, dass ein Resultat gespeichert wurde. **M30** bedeutet, dass die maximale Speicherkapazität von 30 Resultaten erreicht wurde.

Bei der Anzeige von **M30** wird nach Drücken der Taste **STO** mit **FUL** darauf hingewiesen, dass der Speicher voll ist. Zur Speicherung weiterer Daten muss der Speicher vorher gelöscht werden (siehe unten).

4.5.2 Daten aus dem Speicher abrufen

Zum Abrufen der gespeicherten Werte die Taste **RCL** drücken, wenn die aktuelle Messung den Endpunkt erreicht hat.

Über die Tasten **^** und **v** erfolgt der Durchlauf durch die gespeicherten Resultate. **R01** bis **R30** gibt an, welches Resultat gerade angezeigt wird. **Read** drücken, um diese Funktion zu verlassen.

4.5.3 Den Speicher löschen

^ oder **v** gedrückt halten, um die gespeicherten Ergebnisse zu durchlaufen, bis **MRCL** erscheint. Dann die Taste **Read** betätigen, und **CLr** beginnt zu blinken. Nochmals **Read** drücken, um den Löschvorgang zu bestätigen, oder **Exit** drücken, um zum Messmodus zurückzukehren, ohne die Daten zu löschen.

4.6 Selbstdiagnose

Read und **Cal** gleichzeitig gedrückt halten, bis das Symbol **Self-Diag** für die Selbstdiagnose erscheint.

Das Messgerät zeigt zunächst das Vollbild an, danach blinken die Symbole nacheinander. Auf diese Weise können Sie prüfen, ob alle Symbole korrekt angezeigt werden. Abschliessend ist zu prüfen, ob die Tasten ordnungsgemäss funktionieren. Hierzu ist ein Bedienereingriff erforderlich.

Blinkt das Symbol **ℹ**, erscheinen sieben Symbole auf der Anzeige. Der Bediener wird aufgefordert, jeweils eine der sieben Funktionstasten auf der Tastatur nacheinander in beliebiger Reihenfolge zu drücken: Wird eine Taste gedrückt, verschwindet ein Symbol von der Anzeige. Betätigen Sie die weiteren Tasten, bis alle Symbole verschwunden sind.

Nach Beenden Der Selbstdiagnose erscheint **✓**. Ist die Selbstdiagnose nicht erfolgreich, erscheint "Err 1" (siehe Abschnitt 4.7).

Hinweis

Das Betätigen aller sieben Tasten muss innerhalb von zwei Minuten abgeschlossen sein, andernfalls erscheint "Err 1" und die Selbstdiagnose muss wiederholt werden.

4.7 Fehlermeldungen

Err 1	Selbstdiagnose fehlerhaft	Die Selbstdiagnose wiederholen und dabei sicherstellen, dass alle sieben Tasten innerhalb von zwei Minuten gedrückt werden. Erscheint dann immer noch "Err 1", wenden Sie sich bitte an den Kundendienst von METTLER TOLEDO.
Err 2	Messwert nicht im zulässigen Bereich	Kontrollieren, ob die Wässerungskappe der Elektrode abgenommen wurde und ob die Elektrode ordnungsgemäss angeschlossen und in die Probenlösung gestellt wurde. Wenn die Elektrode nicht angeschlossen ist, den Kurzschlussstecker in die Buchse stecken.
Err 3	Gemessene Puffertemperatur nicht im zulässigen Bereich (5 bis 50 °C)	Puffertemperatur innerhalb des zulässigen Bereichs halten.
Err 4	Offset nicht im zulässigen Bereich	Kontrollieren, ob der richtige Puffer verwendet wird und ob dieser frisch ist. Elektrode reinigen oder gegebenenfalls ersetzen.
Err 5	Steigung nicht im zulässigen Bereich	Kontrollieren, ob der richtige Puffer verwendet wird und ob dieser frisch ist. Elektrode reinigen oder ersetzen.
Err 6	Messgerät kann Puffer nicht erkennen	Kontrollieren, ob der richtige Puffer verwendet wird und ob dieser frisch ist. Überprüfen, ob der Puffer nicht mehr als einmal während der Kalibrierung verwendet wurde.
Err 7	Dateneingabefehler beim Einrichten des benutzerdefinierten Puffers	Beim Einrichten des benutzerdefinierten Pufferwertes akzeptiert das Messgerät keine Werte, die weniger als eine pH-Einheit von den übrigen voreingestellten Werten abweicht. Sie müssen einen neuen Wert eingeben.
Err 8	ATC-gemessene Temperatur weicht vom benutzerdefinierten Wert ab	Den Puffer oder die Probe auf der eingestellten Temperatur halten oder die Einstellung ändern.
Err 9	Der aktuelle Datensatz wurde bereits gespeichert.	Eine Messung kann nur ein Mal gespeichert werden. Führen Sie eine neue Messung durch, um einen neuen Datensatz zu speichern.

5. Wartung

5.1 Wartung des Messgeräts

Die zwei Gehäusehälften dürfen nie auseinandergeschraubt werden.

Instrumente der Serie SevenGo™ erfordern keine Wartung ausser gelegentlichem Abwischen mit einem feuchten Tuch und dem Wechseln der verbrauchten Batterien.

Das Gehäuse ist aus Akrylnitril-Butadien-Styrol/Polykarbonat gefertigt. Dieser Werkstoff wird von einigen organischen Lösungsmitteln angegriffen, z.B. Toluol, Xylol und Methylethylketon (MEK). Spritzer daher sofort entfernen!

5.2 Wartung der Elektroden

Stellen Sie sicher, dass die Elektrode in einer geeigneten Lösung aufbewahrt wird. Um eine maximale Genauigkeit zu erzielen, sind an der Aussenseite der Elektrode anhaftende oder verkrustete Lösungsreste mit deionisiertem Wasser zu entfernen.

Lagern Sie die Elektrode wie in den Herstelleranweisungen angegeben und lassen Sie sie nicht austrocknen.

Fällt die Elektrodensteigung rapide ab oder verlangsamt sich die Ansprechzeit, können die folgenden Schritte hilfreich sein. Je nach Probe probieren Sie einen davon aus:

1. Bei Fett- oder Ölablagerungen, die Membran mit Aceton- oder mit Seifenlösung getränkter Watte entfetten.
2. Wenn die Sensormembran ausgetrocknet ist, die Elektrodenspitze über Nacht in 0,1 M HCl einweichen.
3. Sollte sich Eiweiss in der Membran abgesetzt haben, ist dieses durch Eintauchen der Elektrode in eine HCl/Pepsinlösung (Best.-Nr. 51340068) zu entfernen.
4. Eine Verunreinigung mit Silbersulfid lässt sich durch Eintauchen der Elektrode in eine Thioharnstofflösung (Best.-Nr. 51340070) entfernen.

Hinweis

Reinigungs- und Füllungslösungen sind mit der gleichen Sorgfalt zu handhaben wie toxische oder korrosive Substanzen.

5.3 Entsorgung



In Übereinstimmung mit den Anforderungen der Europäischen Richtlinie 2002/96 EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) darf dieses Gerät nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Sinngemäss gilt dies auch für Länder ausserhalb der EU entsprechend den geltenden nationalen Regelungen.

Bitte entsorgen Sie dieses Produkt gemäss den örtlichen Bestimmungen in einer getrennten Sammlung für Elektro- und Elektronikgeräte.

Bei allfälligen Fragen wenden Sie sich bitte an die zuständige Behörde oder den Händler, bei dem Sie dieses Gerät erworben haben.

Bei Weitergabe dieses Gerätes (z.B. für private oder gewerbliche/industrielle Weiternutzung) ist diese Bestimmung sinngemäss weiterzugeben.

Vielen Dank für Ihren Beitrag zum Schutz der Umwelt.

6. Zubehör

	Best-Nr.
SevenGo pro™ pH Messgerät SG8	
SevenGo™ conductivity Messgerät SG3	
SevenGo pro™ conductivity Messgerät SG7	
SevenGo™ dissolved oxygen Messgerät SG6	
InLab®413 SG (IP67) pH-Elektrode, 3-in-1, PEEK-Schaft	51340288
InLab®413 SG/10m (IP67) pH-Elektrode, 3-in-1, PEEK-Schaft	51340289
LE 438 pH-Elektrode, 3-in-1, Epoxidschaft	51340242
Feldassistent ErGo™ (inkl. Adapter und ErGo™ Elektrodenröhrchen)	51302320
ErGo™ Elektrodenröhrchen	51302323
Feldkoffer (leer)	51302330
Feldkoffer mit Zubehörsatz (Feldelektrodenarm, Schutzhülle, Clip, 4 Flaschen)	51302360
Einweg Schutzhüllen (3 Stück)	51302326
Probeflasche aus Kunststoff	51300240
Handriemen	51302331
Batteriedeckel	51302328
Abdeckkappe blau	51302324
SevenGo™ Clip	51302325
Clip-Abdeckung	51302327
SevenGo™ Dichtungs-Kit (Dichtungsringe für Batteriefach und Elektrodenstecker)	51302336
Gummifüße (2 Stück)	51302335
Feldelektrodenarm	51302334
BNC-Kurzschlussstecker	51302859
Anleitung zur pH-Bestimmung	51300058
pH 4.01 Pufferlösung im Siegelrandbeutel, 30 x 20 mL	51302069
pH 4.01 Pufferlösung, Farbe rot, 6 x 250 mL	51340058
pH 7.00 Pufferlösung im Siegelrandbeutel, 30 x 20 mL	51302047
pH 7.00 Pufferlösung, Farbe grün, 6 x 250 mL	51340060
pH 9.21 Pufferlösung im Siegelrandbeutel, 30 x 20 mL	51302070
pH 9.21 Pufferlösung, Farbe blau, 6 x 250 mL	51300194
pH 10.01 Pufferlösung im Siegelrandbeutel, 30 x 20 mL	51302079
pH 10.01 Pufferlösung, Farblos, 6 x 250 mL	51340231
Regenbogen I (3 x 10 Beutel à 20 ml, 4.01/7.00/9.21)	51302068
Regenbogen II (3 x 10 Beutel à 20 ml, 4.01/7.00/10.01)	51302080
HCl/Pepsinlösung (zum Entfernen von Eiweiss)	51340068
Thioharnstofflösung (zum Entfernen von Silbersulfid)	51340070
Reaktivierungslösung für pH-Elektroden	51340073

7. Spezifikationen

SevenGo™ pH Messgerät SG2	
Messbereich	pH 0,00...14,00 -1999...1999 mV -5 °C bis 105 °C
Auflösung	0,01 pH 1 mV 0,1 °C
Fehlergrenzen	± 0,01 pH ± 1 mV ± 0,5 °C
pH Kalibrierung	bis 3 Punkte
Isopotentialpunkt	pH 7,00
Kalibrierungspuffer	4 vordefinierte Gruppen 1 benutzerdefinierte Gruppe von 3 Puffern
Stromversorgung	Nennleistung: 6 V DC, 5 mA Batterien: 4 x AA/LR6 1,5 V oder NiMH 1,2 V Akku
Grösse/Gewicht	220 x 90 x 45 mm / 0,33 kg
Anzeige	Flüssigkristall
pH-Eingang	BNC (IP67), Impedanz > 10 ¹² Ω
T-Eingang	Cinch (IP67), NTC 30 kΩ
IP-Schutz	IP67 mit und ohne Elektrode
Batterielebensdauer	> 500 Betriebsstunden
Umgebungsbedingungen	Raumtemperatur: 5...40 °C Relative Feuchtigkeit: 5%...80% (nicht-kondensierend) Überspannungskategorie: II Verschmutzungsgrad: 2
Materialien	Gehäuse: ABS/PC verstärkt Fenster: Polymethylmethacrylat (PMMA) Tastaturfolie: Silikongummi

8. Anhang

8.1 Puffergruppen

Die Messgeräte SevenGo™ sorgen für den temperaturabhängigen Ausgleich des pH-Puffers nach den in den Tabellen angegebenen Werten.

Puffergruppe 1 (ref. 25 °C) MT US

5	7,09	4,00	10,25	1,67
10	7,06	4,00	10,18	1,67
15	7,04	4,00	10,12	1,67
20	7,02	4,00	10,06	1,68
25	7,00	4,00	10,01	1,68
30	6,99	4,01	9,97	1,68
35	6,98	4,02	9,93	1,69
40	6,97	4,03	9,89	1,69
45	6,97	4,04	9,86	1,70
50	6,97	4,06	9,83	1,71

Puffergruppe 2 (ref. 25 °C) MT Europe

5	7,09	4,01	9,45	2,02	11,72
10	7,06	4,00	9,38	2,01	11,54
15	7,04	4,00	9,32	2,00	11,36
20	7,02	4,00	9,26	2,00	11,18
25	7,00	4,01	9,21	2,00	11,00
30	6,99	4,01	9,16	1,99	10,82
35	6,98	4,02	9,11	1,99	10,64
40	6,97	4,03	9,06	1,98	10,46
45	6,97	4,04	9,03	1,98	10,28
50	6,97	4,06	8,99	1,98	10,10

Puffergruppe 3 (ref. 20 °C) Merck

5	7,07	4,04	9,16	2,01	12,41
10	7,05	4,02	9,11	2,01	12,26
15	7,02	4,01	9,05	2,00	12,10
20	7,00	4,00	9,00	2,00	12,00
25	6,98	4,01	8,95	2,00	11,88
30	6,98	4,01	8,91	2,00	11,72
35	6,96	4,01	8,88	2,00	11,67
40	6,95	4,01	8,85	2,00	11,54
45	6,95	4,01	8,82	2,00	11,44
50	6,95	4,00	8,79	2,00	11,33

Puffergruppe 4 (ref. 25 °C) JIS Z 8802

5	6,95	4,00	9,40	1,67
10	6,92	4,00	9,33	1,67
15	6,90	4,00	9,28	1,67
20	6,88	4,00	9,22	1,68
25	6,86	4,01	9,18	1,68
30	6,85	4,02	9,14	1,68
35	6,84	4,02	9,10	1,69
40	6,84	4,04	9,07	1,69
45	6,83	4,05	9,04	1,70
50	6,83	4,06	9,01	1,71

8.2 Fehlergrenzen

Meldung	Beschreibung	Nicht akzeptierter Bereich
Err 2	Wert nicht im zulässigen Bereich	pH: < 0,00 oder > 14,00 mV: < -1999 oder > 1999
Err 3	Puffertemperatur nicht im zulässigen Bereich	T [°C]: < 5 oder > 50
Err 4	Offset nicht im zulässigen Bereich (erster Kalibrierpunkt)	Eref1-Eb > 60 mV
Err 5	Steigung nicht im zulässigen Bereich (folgende Kalibrierpunkte)	Eref1-Eb > 60 mV
Err 6	Falscher Puffer	ΔEref1 < 10 mV
Err 7	Ungültiger pH-Wert für benutzerdefinierten Puffer	ΔpH < 1 pH
Err 8	ATC-Temperatur anders als eingestellter Wert	t _{ATC} -t _{buffer} > 1 °C

Sommaire

1.	Introduction	3
2.	Consignes de sécurité	3
3.	Installation	5
3.1	Mise en place des piles	5
3.2	Réglage de la poignée	5
3.3	Clip SevenGo™ (en option)	6
3.4	Mallette de transport de terrain (en option)	6
3.5	Assistant de terrain ErGo™ (en option)	7
4.	Fonctionnement du pH-mètre SG2	8
4.1	Affichage et touches de commande	8
4.2	Étalonnage	10
4.2.1	Groupes de tampons	10
4.2.2	Sélection d'un groupe de tampons prédéfini	10
4.2.3	Paramétrage d'un groupe de tampons défini par l'utilisateur	10
4.2.4	Étalonnage en 1-point	11
4.2.5	Étalonnage en 2-points	11
4.2.6	Étalonnage en 3-points	11
4.3	Mesure d'échantillons	12
4.3.1	Mesure du pH	12
4.3.2	Mesure de la valeur en mV	12
4.4	Mesure de la température	12
4.4.1	Compensation automatique de la température	12
4.4.2	Compensation manuelle de la température	12
4.5	Utilisation de la mémoire	13
4.5.1	Enregistrement d'une valeur	13
4.5.2	Appel de la mémoire	13
4.5.3	Suppression des données de la mémoire	13
4.6	Diagnostic automatique	13
4.7	Messages d'erreur	14
5.	Maintenance	15
5.1	Maintenance de l'instrument	15
5.2	Maintenance de l'électrode	15
5.3	Élimination	15
6.	Accessoires	16
7.	Spécifications	17
8.	Annexes	18
8.1	Tableaux jeu de tampons	18
8.2	Tolérances	19

1. Introduction

Nous vous remercions de la confiance que vous nous témoignez par l'achat du pH-mètre portable de haute qualité de METTLER TOLEDO. Une électrochimie en pleine évolution – c'est notre concept. Et nous le montrons avec la série des SevenGo™ portatifs.

SevenGo™ est beaucoup plus qu'une simple série de pH-mètres portables d'un excellent rapport prix/performances. C'est un ingénieux concept qui inclut de nombreuses nouvelles caractéristiques très intéressantes:

- étanchéité IP67: ceci s'applique non seulement à l'instrument lui-même mais aussi aux capteurs et connecteurs;
- facilité d'emploi optimale, les instructions d'utilisation deviennent une simple référence;
- excellente ergonomie, comme si l'instrument était une partie de vous;
- option pour une certification périodique de l'équipement, vous donnant la certitude que vos mesures seront toujours exactes;
- accessoires utiles tels que le clip pour électrode, la housse de protection, la nouvelle mallette rigide de transport, lavable, ainsi que l'assistant de terrain en option, ErGo™ – la toute dernière aide pour toutes les mesures dans l'entreprise et sur le terrain.

2. Consignes de sécurité

Pour votre propre sécurité



- Ne jamais travailler dans un environnement explosible! Le boîtier de l'appareil n'est pas étanche aux gaz (risque d'explosion par étincelles ou de corrosion par pénétration de gaz).

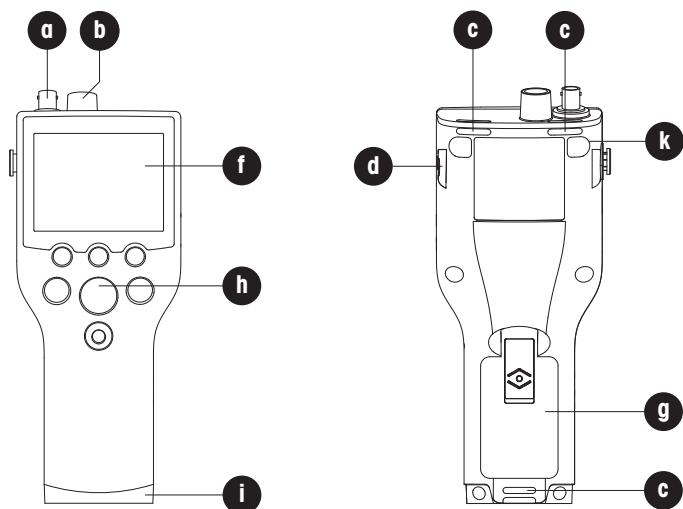


- Respecter les instructions du fournisseur ainsi que les règles de sécurité du laboratoire lors de l'utilisation de produits chimiques!

Pour la sécurité de fonctionnement



- Ne pas retirer les vis de fixation des deux demi-coques du boîtier.
- Confier la maintenance de l'appareil exclusivement à METTLER TOLEDO!
- Éviter les facteurs ambiants suivants:
 - fortes vibrations,
 - exposition prolongée au rayonnement UV direct,
 - taux d'humidité relative supérieure à 80%,
 - gaz corrosifs,
 - température inférieure à 5 °C et supérieure à 40 °C,
 - importants champs électriques et magnétiques!



a Connecteur BNC d'entrée du signal

b Connecteur Cinch d'entrée du signal de la température

c Encoche de montage de la Poignée

d Fixation du clip SevenGo™ (des deux côtés de l'appareil)

f Affichage

g Cache de piles (51302328)

h Bloc de touches caoutchouc

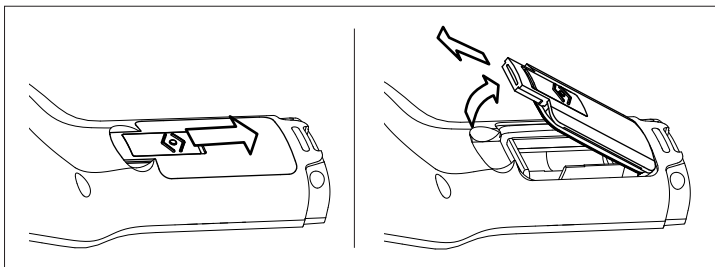
i Capot de protection (51302324), bleu au-dessus de la fixation de l'assistant de terrain

k Fixation des patins en caoutchouc

3. Installation

Déballez l'instrument avec précaution. Conservez le certificat d'étalonnage dans un lieu sûr.

3.1 Mise en place des piles

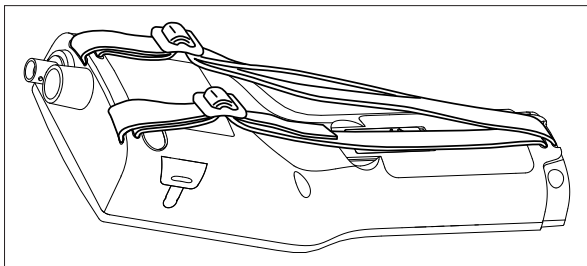


1. Poussez le bouton situé sur le cache du logement des piles vers le bas, saisissez le cache et le retirez;
2. Insérez les piles dans le logement comme indiqué sur la figure;
3. Remettez le cache en place et poussez le bouton vers le haut pour le fixer.

Remarque

La norme IP67 requiert une bonne étanchéité du logement des piles. Un joint torique autour du cache du logement endommagé doit être immédiatement remplacé (jeu de joints d'étanchéité, n° de référence 51302336).

3.2 Réglage de la poignée

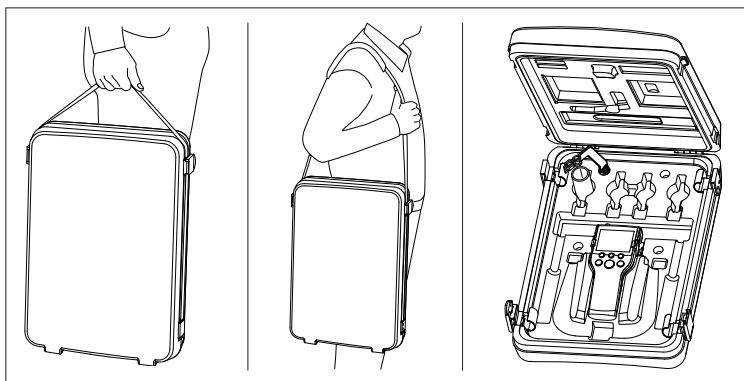


3.3 Clip SevenGo™ (en option)

Le clip SevenGo™ (51302325) est un porte-électrode pouvant être fixé au niveau de l'affichage, d'un côté ou de l'autre du boîtier. Pour monter le clip, retirez tout d'abord le cache de la fixation du clip en le faisant coulisser avec le doigt. Poussez ensuite le clip dans le logement pour le fixer. Insérez à présent le corps de l'électrode dans le clip par le haut. Pour passer de la position rangement à la position de travail, faites tourner l'électrode autour de l'axe du clip.

3.4 Mallette de transport de terrain (en option)

La mallette de transport (51302330) n'est pas un simple accessoire pour transporter votre équipement de mesure, c'est aussi une station de travail portable idéale. Les quatre logements ronds derrière le logement du pH-mètre sont prévus pour les flacons d'échantillon ou pour les sachets de solutions tampons. Le pH-mètre peut être placé dans la mallette pendant la mesure. Le bras d'électrode spécial vous permet d'avoir les mains libres pendant la mesure.

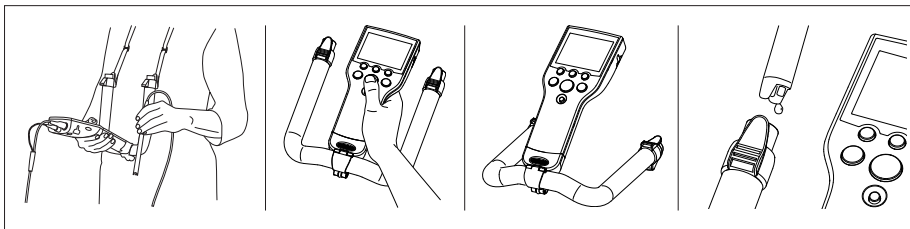


Ajustez la longueur de la bandoulière en changeant la position de la boucle. Vous pouvez ainsi également utiliser la bandoulière comme poignée.

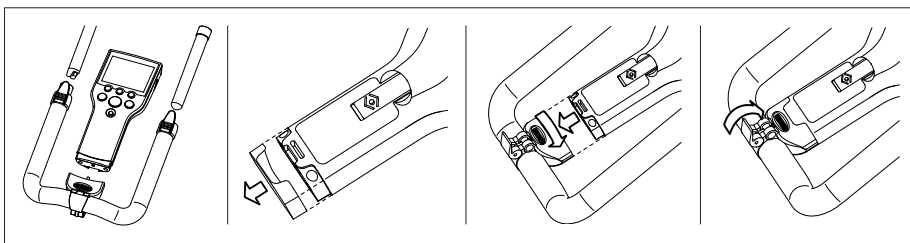
Le kit d'accessoires de terrain (51302360), avec le bras d'électrode, le clip pour l'électrode, la housse de protection et 4 flacons, complète l'équipement. Il vous permet de pleinement utiliser les différentes possibilités du système et facilite son utilisation.

3.5 Assistant de terrain ErGo™ (en option)

L'assistant de terrain, ErGo™ (51302320) protège votre instrument des chocs et vous permet de ranger votre(vos) électrode(s) dans un endroit sûr; c'est le parfait accessoire pour le transport et pour la réalisation de mesures dans l'entreprise ou sur le terrain; de plus il vous permet de travailler confortablement lorsque l'instrument est placé sur un plan de travail ou sur le sol.

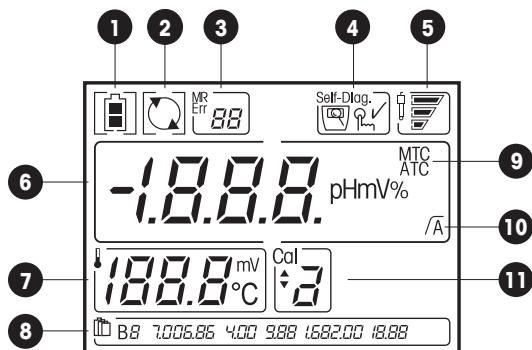


1. Retirer le capot de protection bleu (51302324) à la base de l'instrument;
2. Visser l'adaptateur ErGo™ (51302337) à l'instrument;
3. Monter l'ErGo™ comme indiqué sur la figure;
4. Adapter la courroie (51302321) à l'une des extrémités de l'ErGo™.



4. Fonctionnement du pH-mètre SG2

4.1 Affichage et touches de commande



1 Etat des piles: indique si les piles sont chargées, à moitié chargées ou déchargées (se reporter au paragraphe 3.1 pour le remplacement des piles).

2 Désactivation automatique si fonctionnement sur piles: en l'absence de manipulation, le pH mètre est désactivé après 15 minutes pour économiser les piles. Le mode de désactivation automatique est réactivé par la remise sous tension.

3 Mémoire / code d'erreur (se reporter au paragraphe 4.5 pour l'utilisation de la mémoire et au paragraphe 4.7 pour les codes d'erreur)



Code d'erreur



Nombre de jeux de données enregistrés en mémoire



Rappel de la mémoire

4 Diagnostic automatique du pH-mètre (voir paragraphe 4.6)



Affichage diagnostic automatique



Indique pressez la touche



Diagnostic automatique terminé

5 Etat de l'électrode (voir paragraphe 5.2)



Pente: 95-105%
Offset: $\pm(0-15)$ mV
Electrode en bon état



Pente: 90-94%
Offset: $\pm(15-35)$ mV
Nettoyage de l'électrode nécessaire



Pentes: 85-89%
Offset: $\pm(>35)$ mV
Electrode défectueuse

6 Affichage du pH/mV

7 Température pendant la mesure ou valeur du décalage du zéro (offset) en mode d'étalonnage

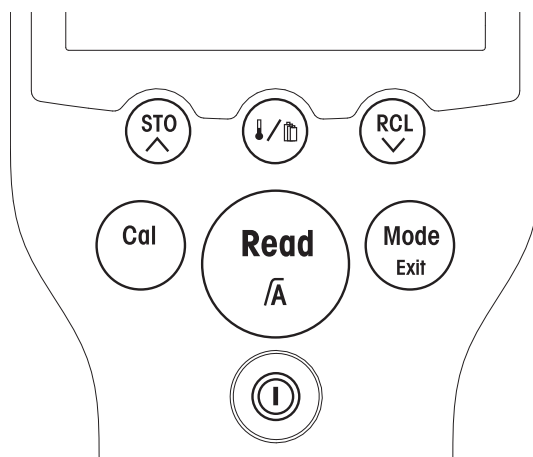
8 Groupe de tampons (voir paragraphe 4.2)

9 Compensation automatique/manuelle de la température (voir paragraphe 4.4)

10 Stabilité du point final/point final automatique

✓ Stabilité du point final A Point final automatique

11 Point d'étalonnage



	Pressez et relâchez pour 	Pressez et maintenez enfoncée pendant 2 secondes pour 
	- Activer/désactiver l'instrument: (marche/arrêt)	- Activer/désactiver, désactivation automatique (met l'appareil hors tension après 15 minutes)
	- Démarrer ou mesurer le point final - Retourner au mode de mesure - Valider les paramètres; enregistrer la valeur saisie	- Activer/désactiver le point final automatique $\sqrt{\text{A}}$ / $\sqrt{\text{A}}$
	- Démarrer l'étalonnage	
	- Commuter entre les modes de mesure pH et mV - Retourner à la mesure (ignorer l'entrée)	
	- Définir MTC	- Sélectionner ou éditer le groupe de tampons
	- Enregistrer la valeur actuelle - Augmenter la valeur pendant le paramétrage - Faire défiler la mémoire	
	- Renommer les données enregistrées - Diminuer la valeur pendant le paramétrage - Faire défiler la mémoire	- Afficher les dernières données d'étalonnage
	- Démarrer le diagnostic automatique du pH-mètre 	

4.2 Étalonnage

4.2.1 Groupes de tampons

Le pH-mètre SevenGo™ SG2 permet d'effectuer un étalonnage en 1, 2 et 3 points. Si vous sélectionnez le groupe de tampons d'étalonnage parmi les quatre groupes prédéfinis dans le pH-mètre, l'appareil reconnaît automatiquement les tampons et les affiche pendant l'étalonnage (reconnaissance automatique des tampons).

Les quatre groupes de tampons prédéfinis sont:

B1	7.00	4.00	10.01	1.68		(à 25 °C)
B2	7.00	4.01	9.21	2.00	11.00	(à 25 °C)
B3	7.00	4.00	9.00	2.00	12.00	(à 20 °C)
B4	6.86	4.01	9.18	1.68		(à 25 °C)

Des tableaux de compensation automatique de la température sont programmés dans le pH-mètre (voir également l'annexe) pour chaque groupe de tampons (B1...B4) (voir annexe).

Vous pouvez également suivre la procédure de paramétrage des tampons décrite ci-dessous pour définir votre propre groupe de tampons. Dans ce cas, la reconnaissance automatique des tampons ne fonctionne pas pendant l'étalonnage.

4.2.2 Sélection d'un groupe de tampons prédéfini

Pressez et maintenez enfoncée la touche  jusqu'à ce que le groupe de tampons actuel clignote. Sélectionnez un autre groupe de tampons à l'aide des touches  ou . Lorsque le groupe de tampon souhaité clignote, pressez la touche **Read** pour valider la sélection.

4.2.3 Paramétrage d'un groupe de tampons défini par l'utilisateur

Pressez et maintenez enfoncée la touche  jusqu'à ce que le groupe de tampons actuel clignote. Pressez les touches  ou  jusqu'à ce que **B5** clignote; pressez **Read** pour valider la sélection et démarrer la définition des valeurs. Le pH-mètre affiche la valeur de la température actuellement définie, l'unité et le cadre clignotent (la valeur par défaut de la température est 25 °C). Changez la valeur à l'aide des touches  ou . Pressez **Read** pour enregistrer la valeur et continuer.

Lorsque la valeur de la température a été définie, le pH-mètre affiche le paramètre actuel du premier tampon d'étalonnage (valeur par défaut: 4,00). Changez la valeur à l'aide des touches  ou . Pressez ensuite **Read** pour enregistrer la valeur du tampon et continuer.

Lorsque le premier tampon est défini, pressez **Cal** pour définir le prochain tampon d'étalonnage.

La procédure est identique à celle suivie pour le premier point. Vous pouvez définir trois tampons d'étalonnage utilisateur.

Lorsque les paramètres sont définis, pressez **Read** pour quitter le menu.

Remarque

Si un groupe de tampons défini par l'utilisateur est employé pour l'étalonnage, l'écran affiche la valeur du tampon que vous avez défini. Assurez-vous que vous utilisez le bon tampon.

Il n'existe pas de tableau programmé dans le pH-mètre pour les tampons définis par l'utilisateur. Vous devez donc toujours garder le tampon à la température définie. Si vous utilisez un capteur de température, Err 5 apparaît lorsque la température mesurée diffère de plus de 1 °C de la valeur définie.

4.2.4 Étalonnage en 1-point

Placez l'électrode dans un tampon d'étalonnage puis pressez **Cal**. Le SG2 arrête la mesure après la stabilisation du signal, en fonction du mode sélectionné pour le point final, ou si la touche **Read** est pressée. Le pH-mètre affiche et "gèle" la valeur du tampon. Le décalage du zéro (offset) et la pente sont alors affichés. Pressez **Read** pour valider l'étalonnage et retourner à la mesure de l'échantillon.

Pressez **Exit** pour annuler l'étalonnage.

Remarque

Seul le décalage du zéro est ajusté dans un étalonnage en 1 point. La dernière pente enregistrée d'un étalonnage multipoints de l'électrode est conservée. Sinon, la pente théorique (59,16 mV / pH) sera utilisée.

4.2.5 Étalonnage en 2-points

- Etape 1 Effectuez l'étalonnage du premier point comme indiqué ci-dessus sous "Étalonnage en 1-point".
- Etape 2 Rincez l'électrode avec de l'eau désionisée.
- Etape 3 Placez l'électrode dans le tampon d'étalonnage suivant puis pressez **Cal**.

Le SG2 termine la mesure après la stabilisation du signal, en fonction du mode présélectionné pour le point final ou si la touche **Read** est pressée. Le pH-mètre affiche et "gèle" la valeur du tampon, actualise le décalage du zéro (offset) de l'électrode et affiche la nouvelle pente, calculée à partir des deux points d'étalonnage. Pressez **Read** pour valider l'étalonnage et retourner à la mesure de l'échantillon. Pressez **Exit** pour annuler l'étalonnage.

4.2.6 Étalonnage en 3-points

Effectuez les étapes décrites ci-dessus sous "Étalonnage en 2 points", puis répétez les étapes 2 et 3 pour le troisième point d'étalonnage.

Remarque

Il est recommandé d'utiliser un capteur de température ou une électrode avec capteur de température intégré. En mode MTC, vous devez entrer la valeur correcte de la température et maintenir tous les tampons et solutions échantillons à la température définie. Etalonnez régulièrement l'appareil pour assurer l'obtention de valeurs de pH exactes.

4.3 Mesure d'échantillons

4.3.1 Mesure du pH

Placez l'électrode dans l'échantillon puis pressez **Read** pour démarrer la mesure: le point clignote. L'écran affiche le pH de l'échantillon. Le point final automatique **A** est le paramètre défini par défaut du pH-mètre.

Lorsque le signal est stabilisé, l'affichage gèle automatiquement et **∞** apparaît.

Pressez, et maintenez enfoncée, la touche **Read**, pour commuter entre les modes "Point final automatique" et "Point final manuel". Pour arrêter la mesure manuellement, pressez **Read**: l'affichage gèle et **∞** apparaît.

Critère de stabilité de la mesure du pH ou mV – Le signal de l'entrée de la sonde ne doit pas changer de plus de 0,1 mV pendant 5 secondes.

4.3.2 Mesure de la valeur en mV

Pour passer en mode mV, pressez simplement **Mode**.

Pour effectuer une mesure en mV, suivez la procédure indiquée pour la mesure du pH.

4.4 Mesure de la température

4.4.1 Compensation automatique de la température

Pour une meilleure précision, nous recommandons l'utilisation d'un capteur de température, soit intégré, soit séparé. Le symbole **ATC** et la température de l'échantillon seront alors affichés.

Remarque

Le pH-mètre supporte les capteurs de température NTC 30 kΩ.

4.4.2 Compensation manuelle de la température

Si le pH-mètre ne détecte pas de capteur de température, il commute automatiquement sur le mode de compensation manuelle de la température, **MTC** apparaît.

Pour définir la température MTC de l'échantillon, pressez la touche **↕** augmentez ou diminuez la valeur de la température de l'échantillon à l'aide des touches **↗** et **↘**. Pressez **Read** pour valider la valeur du paramètre. La valeur par défaut est 25 °C.

4.5 Utilisation de la mémoire

4.5.1 Enregistrement d'une valeur

Le pH-mètre SevenGo™ SG2, modèle de base, peut enregistrer jusqu'à 30 résultats. Pressez la touche **STO** lorsque la mesure a atteint le point final. **M01** indique qu'un résultat a été enregistré et **M30** que le nombre maximal de résultats a été enregistré.

Si vous pressez la touche **STO** lorsque **M30** est affiché, **FUL** vous indiquera que la mémoire est pleine. Pour enregistrer d'autres données, il faut effacer la mémoire (voir ci-dessous).

4.5.2 Appel de la mémoire

Pressez la touche **RCL** pour appeler les valeurs enregistrées de la mémoire lorsque la mesure actuelle est terminée.

Pressez les touches $\wedge$ et $\vee$ pour faire défiler les résultats enregistrés. **R01** à **R30** indique le résultat affiché. Pressez **Read** pour quitter.

4.5.3 Suppression des données de la mémoire

Maintenez pressées les touches $\wedge$ ou $\vee$ pour faire défiler les résultats jusqu'à ce que **MRCL** apparaisse; Si vous pressez la touche **Read**, **CLr** clignote; pressez à nouveau **Read** pour confirmer la suppression des données de la mémoire ou pressez **Exit** pour retourner au mode de mesure sans suppression des données.

4.6 Diagnostic automatique

Pressez simultanément, et maintenez enfoncées, les touches **Read** et **Cal** jusqu'à ce que l'icône de diagnostic automatique **Self-Diag.** apparaisse.

Le pH-mètre affiche tout d'abord le plein écran puis les icônes clignotent les unes après les autres. Ceci permet de contrôler l'affichage correct de toutes les icônes. L'étape finale est le contrôle du bon fonctionnement des touches, elle requiert l'intervention de l'utilisateur.

Quand l'icône  clignote, sept icônes sont affichées. Pressez une par une les sept touches de fonction sur le bloc de touches, dans un ordre quelconque: une icône disparaît de l'affichage lorsqu'une touche a été pressée; Pressez les touches les unes après les autres jusqu'à ce que toutes les icônes aient disparu.

Lorsque le diagnostic automatique est terminé, le symbole $\checkmark$ apparaît. En cas d'échec du diagnostic automatique lui-même, "Err 1" apparaît (voir le paragraphe 4.7).

Remarque

Vous devez avoir pressé les sept touches en deux minutes, sinon "Err 1" apparaît et vous devrez répéter la procédure.

4.7 Messages d'erreur

Err 1	Echec du diagnostic automatique	Répétez la procédure du diagnostic automatique et assurez-vous que vous pressez les sept touches dans les deux minutes. Si "Err1" apparaît de nouveau, contactez le service clientèle de METTLER TOLEDO.
Err 2	Valeur mesurée hors de la plage	Assurez-vous que le cache de l'électrode a été retiré et que l'électrode est correctement connectée et placée dans la solution échantillon. Si aucune électrode n'est connectée, insérez le cavalier de court-circuit dans le connecteur.
Err 3	Température mesurée du tampon hors de la plage (5...50 °C)	Maintenez le tampon à une température comprise dans la plage admissible pour l'étalonnage.
Err 4	Décalage du zéro (offset) hors des tolérances	Assurez-vous que vous disposez du tampon correct et qu'il n'est pas périmé. Nettoyez ou remplacez l'électrode.
Err 5	Pente hors de la plage	Assurez-vous que vous disposez du tampon correct et qu'il n'est pas périmé. Nettoyez ou remplacez l'électrode.
Err 6	Le tampon est inconnu du pH-mètre	Assurez-vous que vous disposez du tampon correct et qu'il n'est pas périmé. Vérifiez que le tampon n'a pas été utilisé deux fois pendant l'étalonnage.
Err 7	Erreur d'entrée de données dans le paramétrage du tampon défini par l'utilisateur	Lors de l'entrée de la valeur du tampon défini par l'utilisateur, le pH-mètre n'accepte pas de valeurs qui diffèrent de moins d'une unité (1) de pH de la valeur prédéfinie. Entrez une nouvelle valeur.
Err 8	La température mesurée en mode ATC diffère de la valeur définie par l'utilisateur.	Maintenez le tampon et l'échantillon à la température définie ou changez la valeur de la température.
Err 9	La définition actuelle des données a déjà été enregistrée.	Une mesure ne peut être enregistrée qu'une seule fois. Effectuez une nouvelle mesure pour enregistrer un nouveau jeu de données.

5. Maintenance

5.1 Maintenance de l'instrument

Ne jamais retirer les vis de fixation des deux demi-coques du boîtier.

Les appareils de la série SevenGo™ ne nécessitent aucune maintenance si ce n'est un nettoyage périodique avec un chiffon humide et le remplacement des piles usées.

Le boîtier est en acrylonitrile butadiène styrène/polycarbonate (ABS/PC). Ce matériau n'est pas résistant aux solvants organiques tels que le toluène, xylène et le méthyle éthyle cétone (MEK). Essuyez immédiatement toute projection.

5.2 Maintenance de l'électrode

S'assurer que l'électrode est toujours gardée dans une solution de conservation appropriée.

Pour un maximum de précision, éliminer avec de l'eau désionisée toute trace de solution de conservation qui aurait pu "couler" et sécher à l'extérieur de l'électrode.

Toujours ranger l'électrode conformément aux instructions du fabricant et ne pas la laisser sécher.

Si la pente de l'électrode diminue rapidement, ou si le temps de réponse devient long, procéder de la manière décrite ci-dessous. Essayer une des étapes suivantes en fonction de l'échantillon.

1. Lors de dépôts gras ou huileux, dégraisser la membrane à l'aide de coton imbibé d'acétone ou de solution savonneuse.
2. Si la membrane est sèche, faire tremper la pointe de l'électrode dans une solution de HCl de 0,1 M pendant la nuit.
3. Si des dépôts de protéine se sont formés sur le diaphragme, les éliminer par trempage dans une solution de HCl/pepsine (N° de référence: 51340068).
4. Si l'électrode est contaminée par du sulfure d'argent, éliminer les dépôts par trempage dans une solution de thio-urée (N° de référence: 51340070).

Effectuez un nouvel étalonnage après le traitement.

Remarque

Manipulez les solutions de nettoyage et de remplissage avec les mêmes précautions que les substances toxiques ou corrosives.

5.3 Elimination



En conformité avec les exigences de la directive européenne 2002/96 CE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE), cet appareil ne doit pas être éliminé avec les déchets ménagers. Logiquement, ceci est aussi valable pour les pays en dehors de l'UE conformément aux réglementations nationales en vigueur.

■ Veuillez éliminer cet appareil conformément aux prescriptions locales dans un conteneur séparé pour appareils électriques et électroniques.

Pour toute question, adressez-vous aux autorités compétentes ou au revendeur chez qui vous avez acheté cet appareil.

En cas de remise de cet appareil (p. ex. pour une utilisation privée ou artisanale/industrielle), cette prescription doit être transmise en substance.

Merci pour votre contribution à la protection de l'environnement.

6. Accessoires

	N° référence
SevenGo pro™ pH mètre SG8	
SevenGo™ conductimètre SG3	
SevenGo pro™ conductimètre SG7	
SevenGo pro™ mètre oxygène dissous SG6	
InLab®413 SG (IP67) électrode pH 3-en-1, tige en PEEK	51340288
InLab®413 SG/10m (IP67) électrode pH 3-en-1, tige en PEEK	51340289
LE 438 électrode pH 3-en-1, tige époxy	51340242
Assistant de terrain ErGo™ (comprenant adaptateur et tubes ErGo™)	51302320
Tube d'électrode ErGo™	51302323
Mallette de transport (vide)	51302330
Kit d'accessoires p. mallette de transport (bras d'électr., housse de protection, clip, 4 flacons)	51302360
Housse de protection jetable (3 unités)	51302326
Flacon plastique	51300240
Poignée	51302331
Cache de piles	51302328
Capot de protection bleu	51302324
Clip SevenGo™	51302325
Cache pour clip	51302327
Jeu de joints SevenGo™ (joints d'étanchéité du logement de piles et connecteurs d'électrode)	51302336
Patins en caoutchouc (2 unités)	51302335
Bras pour électrode de terrain	51302334
Cavalier de court-circuit BNC	51302859
Guide pour les mesures de pH	51300085
pH 4.01 solution tampon en sachet thermoscellé, 30 x 20 mL	51302069
pH 4.01 solution tampon, couleur rouge, 6 x 250 mL	51340058
pH 7.00 solution tampon en sachet thermoscellé, 30 x 20 mL	51302047
pH 7.00 solution tampon, couleur jaune, 6 x 250 mL	51340060
pH 9.21 solution tampon en sachet thermoscellé, 30 x 20 mL	51302070
pH 9.21 solution tampon, couleur bleue, 6 x 250 mL	51300194
pH 10.01 solution tampon en sachet thermoscellé, 30 x 20 mL	51302079
pH 10.01 solution tampon, incolore, 6 x 250 mL	51340231
Arc en ciel I (3 x 10 sachets à 20 mL, 4.01/7.00/9.21)	51302068
Arc en ciel II (3 x 10 sachets à 20 mL, 4.01/7.00/10.01)	51302080
Solution de HCl/pepsine (élimine la contamination par les protéines)	51340068
Solution de thio-urée (élimine la contamination par le sulfure d'argent)	51340070
Solution de réactivation pour électrodes pH	51340073

7. Spécifications

	SevenGo™ pH mètre SG2
Plage de mesure	pH 0.00...14.00
	-1999...1999 mV
	-5 °C ou 105 °C
Résolution	0.01 pH
	1 mV
	0.1 °C
Tolérances	± 0.01 pH
	± 1 mV
	± 0.5 °C
Étalonnage du pH	jusqu'à 3 points
Point isopotentiel	pH 7.00
Tampons d'étalonnage	4 groupes prédéfinis
	1 groupe de 3 tampons défini par l'utilisateur
Alimentation électrique	Tension nominale: 6 V DC, 5 mA
	Piles: 4 x AA/LR6 1.5 V
	ou NiMH 1.2 V rechargeable
Dimensions/poids	220 x 90 x 45 mm / 0.33 kg
Affichage	Cristaux liquides
Entrée pH	BNC (IP67), impédance > 10 ¹² Ω
Entrée T	Cinch (IP67), NTC 30 kΩ
Contrôle IP	IP67 avec et sans électrode
Durée de vie des piles	> 500 heures de fonctionnement
Conditions ambiantes	Température ambiante: 5...40 °C
	Taux d'humidité relative: 5%...80% (non-condensante)
	Catégorie d'installation: II
	Degré de pollution: 2
Matériaux	Boîtier: ABS/PC renforcé
	Vitre: polyméthylméthacrylate (PMMA)
	Clavier sensitif: silicone

8. Annexes

8.1 Tableaux jeu de tampons

Les pH-mètres SevenGo™ corrigent automatiquement l'influence de la température sur le pH du tampon à l'aide des valeurs indiquées dans les tableaux suivants:

Jeu de tampons 1 (réf. 25 °C) MT US

5	7.09	4.00	10.25	1.67
10	7.06	4.00	10.18	1.67
15	7.04	4.00	10.12	1.67
20	7.02	4.00	10.06	1.68
25	7.00	4.00	10.01	1.68
30	6.99	4.01	9.97	1.68
35	6.98	4.02	9.93	1.69
40	6.97	4.03	9.89	1.69
45	6.97	4.04	9.86	1.70
50	6.97	4.06	9.83	1.71

Jeu de tampons 2 (réf. 25 °C) MT Europe

5	7.09	4.01	9.45	2.02	11.72
10	7.06	4.00	9.38	2.01	11.54
15	7.04	4.00	9.32	2.00	11.36
20	7.02	4.00	9.26	2.00	11.18
25	7.00	4.01	9.21	2.00	11.00
30	6.99	4.01	9.16	1.99	10.82
35	6.98	4.02	9.11	1.99	10.64
40	6.97	4.03	9.06	1.98	10.46
45	6.97	4.04	9.03	1.98	10.28
50	6.97	4.06	8.99	1.98	10.10

Jeu de tampons 3 (réf. 20 °C) Merck

5	7.07	4.04	9.16	2.01	12.41
10	7.05	4.02	9.11	2.01	12.26
15	7.02	4.01	9.05	2.00	12.10
20	7.00	4.00	9.00	2.00	12.00
25	6.98	4.01	8.95	2.00	11.88
30	6.98	4.01	8.91	2.00	11.72
35	6.96	4.01	8.88	2.00	11.67
40	6.95	4.01	8.85	2.00	11.54
45	6.95	4.01	8.82	2.00	11.44
50	6.95	4.00	8.79	2.00	11.33

Jeu de tampons 4 (réf. 25 °C) JIS Z 8802

5	6.95	4.00	9.40	1.67
10	6.92	4.00	9.33	1.67
15	6.90	4.00	9.28	1.67
20	6.88	4.00	9.22	1.68
25	6.86	4.01	9.18	1.68
30	6.85	4.02	9.14	1.68
35	6.84	4.02	9.10	1.69
40	6.84	4.04	9.07	1.69
45	6.83	4.05	9.04	1.70
50	6.83	4.06	9.01	1.71

8.2 Tolérances

Message	Description	Plage non-acceptée
Err 2	Valeur hors plage	pH: < 0.00 ou > 14.00 mV: < -1999 ou > 1999
Err 3	Température du tampon hors plage	T [°C]: < 5 ou > 50
Err 4	Décalage du zéro hors plage (premier point d'étalonnage)	Eref1-Eb > 60 mV
Err 5	Pente hors plage (points d'étalonnage suivants)	Eref1-Eb > 60 mV
Err 6	Tampon erroné	ΔEref1 < 10 mV
Err 7	pH non-valide du tampon défini par l'utilisateur	ΔpH < 1 pH
Err 8	Température ATC différente de la valeur définie	t _{ATC} -t _{buffer} > 1 °C

Sumario

1.	Introducción	3
2.	Medidas de seguridad	3
3.	Instalación	5
3.1	Colocación de las pilas	5
3.2	Ajuste de la correa muñequera	5
3.3	Portaelectrodos SevenGo™ (opcional)	6
3.4	Maletín de campo (opcional)	6
3.5	Ayudante de campo ErGo™ (opcional)	7
4.	Manejo del pH-metro SG2	8
4.1	Pantalla y control de teclas	8
4.2	Calibración	10
4.2.1	Grupos de tampones	10
4.2.2	Selección de un grupo de tampones predefinido	10
4.2.3	Configuración de un grupo de tampones definido por el usuario	10
4.2.4	Realización de una calibración a un punto	11
4.2.5	Realización de una calibración a dos puntos	11
4.2.6	Realización de una calibración a tres puntos	11
4.3	Medición de muestras	12
4.3.1	Realización de una medición de pH	12
4.3.2	Realización de una medición de mV	12
4.4	Medición de temperatura	12
4.4.1	Compensación de temperatura automática	12
4.4.2	Compensación de temperatura manual	12
4.5	Manejo de la memoria	13
4.5.1	Guardar una lectura	13
4.5.2	Consultar la memoria	13
4.5.3	Borrar la memoria	13
4.6	Auto-diagnóstico	13
4.7	Mensajes de errores	14
5.	Mantenimiento	15
5.1	Mantenimiento del medidor	15
5.2	Mantenimiento de electrodos	15
5.3	Eliminación de residuos	15
6.	Accesorios	16
7.	Especificaciones	17
8.	Apéndice	18
8.1	Conjunto de tampones	18
8.2	Límites de errores	19

1. Introducción

Muchas gracias por comprar este medidor portátil METTLER TOLEDO de alta calidad. Electroquímica en movimiento: ésta es nuestra filosofía. Y nosotros la hemos puesto en práctica con la línea de equipos portátiles SevenGo™.

SevenGo™ es mucho más que una serie de medidores portátiles con una relación precio/rendimiento excelente. Se trata de un concepto ingenioso que incorpora varias características nuevas muy interesantes:

- Clasificación IP67: válida tanto para el equipo en sí como para los sensores y las conexiones;
- Facilidad de manejo óptima, que convierte al manual de instrucciones en una mera guía de referencia;
- Ergonomía excelente, como si el equipo fuera parte de usted mismo;
- Opción de cualificación del equipo regular, que aporta siempre plena confianza en cuanto a la precisión de los resultados de medida;
- Accesorios útiles tales como el portaelectrodos, la funda protectora, el nuevo maletín de transporte lavable, así como el soporte de campo opcional ErGo™: lo último en ayuda para todo tipo de mediciones tanto en planta como en campo.

2. Medidas de seguridad

Medidas para su protección



- ¡No trabaje nunca en un ambiente con riesgo de explosión! La carcasa del equipo no es hermética a los gases (posible peligro de explosión debido a la formación de chispas, o corrosión como consecuencia de la entrada de gases).

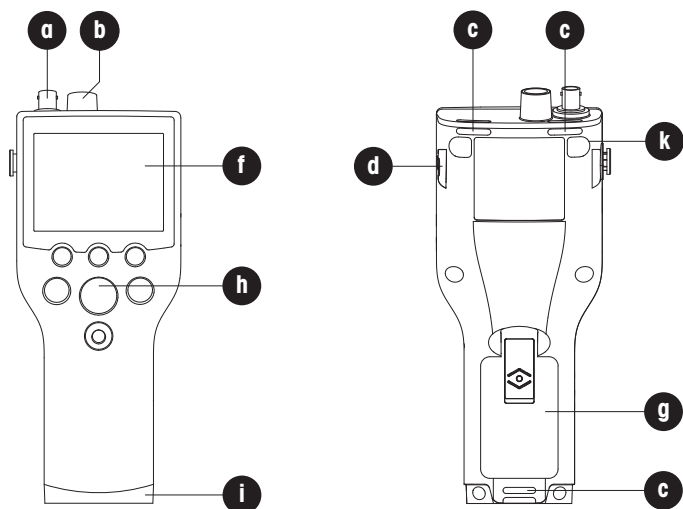


- Cuando utilice productos químicos y disolventes, siga las instrucciones que facilita el proveedor y cumpla en todo momento las normas de seguridad en laboratorios.

Medidas para su seguridad funcional



- No desatornille las dos mitades de la carcasa.
- ¡Encargue el mantenimiento del equipo únicamente al Servicio Técnico de METTLER TOLEDO!
- Evite las siguientes influencias medioambientales:
 - vibraciones fuertes,
 - exposición prolongada a la luz solar directa,
 - humedad atmosférica superior al 80%,
 - gases corrosivos,
 - temperaturas por debajo de 5 °C y por encima de 40 °C,
 - campos eléctricos o magnéticos potentes.



a Conector BNC para entrada de señal mV/pH

b Conector Cinch para entrada de señal de temperatura

c Ranuras para el montaje de la correa muñequera

d Lugar de instalación del portaelectrodos SevenGo™ (en ambos lados del medidor)

f Pantalla

g Tapa del compartimento de pilas (51302328)

h Teclado de goma

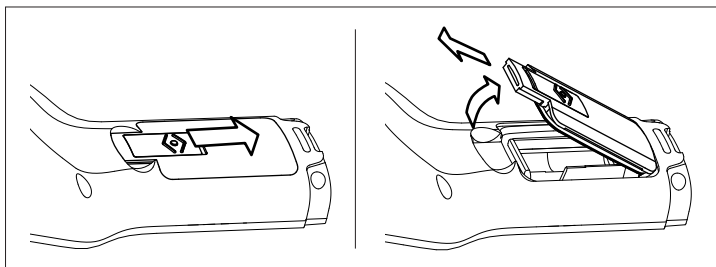
i Capuchón protector (51302324), tapa azul sobre el lugar de fijación del soporte de campo

k Lugar de montaje de las patas de goma

3. Instalación

Desembale el pH-metro con cuidado. Guarde el certificado de calibración en un lugar seguro.

3.1 Colocación de las pilas

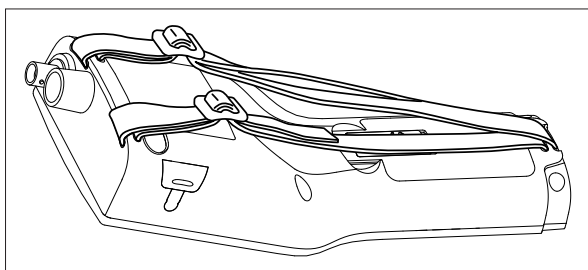


1. Empuje hacia abajo el botón de la tapa del compartimento de pilas, sujete la tapa con dos dedos y retírela.
2. Inserte las pilas en el compartimento, como se indica en la figura.
3. Vuelva a colocar la tapa y suba el botón para encajarla en su posición.

Nota

la clasificación IP67 requiere un buen sellado del compartimento de pilas. Si la junta tórica alrededor de la tapa del compartimento de pilas está dañada de alguna manera, se debe sustituir (kit de hermeticidad SevenGo™, n° de pedido 51302336).

3.2 Ajuste de la correa muñequera



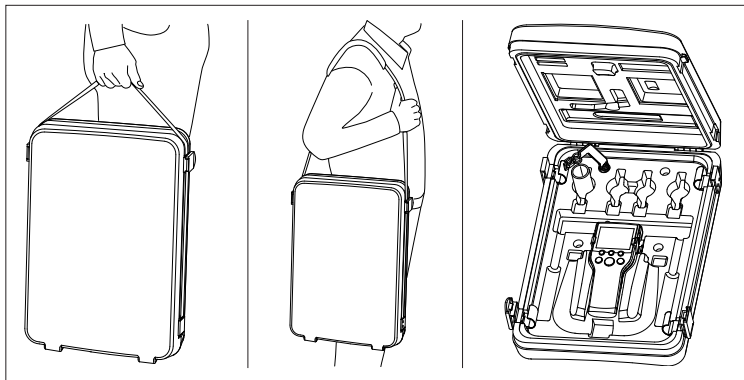
Ajuste de la correa muñequera (ver figura)

3.3 Portaelectrodos SevenGo™ (opcional)

El portaelectrodos SevenGo™ (51302325) puede colocarse a nivel de la pantalla en ambos lados. Para montar el portaelectrodos, quite la tapa que cubre el lugar de instalación. Con la uña del pulgar, deslice hacia atrás la tapa. A continuación, coloque el portaelectrodos deslizándolo dentro del hueco. Introduzca el cuerpo del sensor en el portaelectrodos desde arriba. Para intercambiar entre la posición de almacenamiento y la de trabajo, puede rotar el sensor alrededor del eje del portaelectrodos.

3.4 Maletín de campo (opcional)

El maletín de campo (51302330) no es simplemente un dispositivo para transportar su equipo de medida, también resulta ideal como estación de trabajo portátil. Las cuatro cavidades redondas detrás de la del medidor están diseñadas para sostener los frascos con las muestras o las bolsas de tampones. El medidor puede permanecer dentro del maletín durante la medición. El brazo portaelectrodos especial le deja las manos libres durante el proceso de medida.

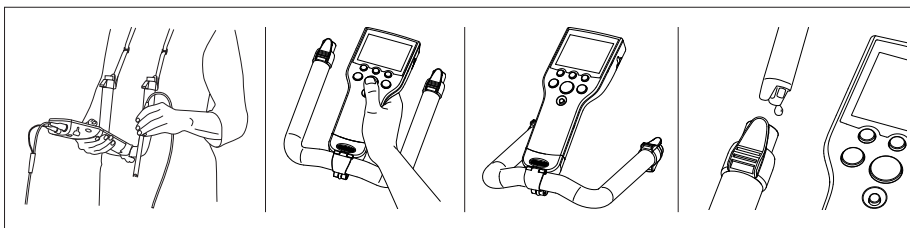


Ajuste la longitud de la correa cambiando la posición de la hebilla. Esto le permitirá utilizar la correa como asa o para colgar.

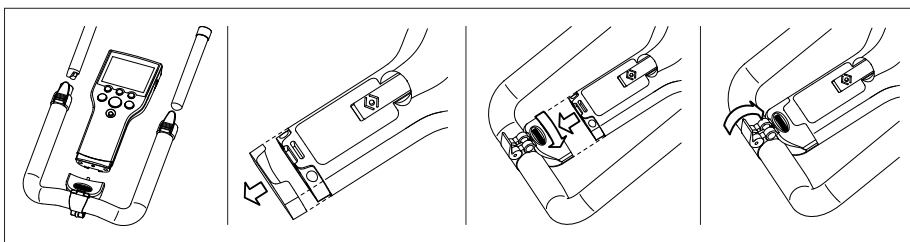
El kit de accesorios de campo (51302360), con brazo portaelectrodos, portaelectrodos, funda protectora y 4 frascos, completa el equipo, permitiéndole utilizar todas las posibilidades del sistema y facilitando el manejo.

3.5 Ayudante de campo ErGo™ (opcional)

El ayudante de campo ErGo™ (51302320) protege su equipo de los golpes y le permite guardar el(los) electrodo(s) en un lugar seguro. Es el accesorio perfecto para transportar y medir tanto en planta como en campo, y para trabajar de manera cómoda si el medidor está colocado sobre una mesa o en el suelo.

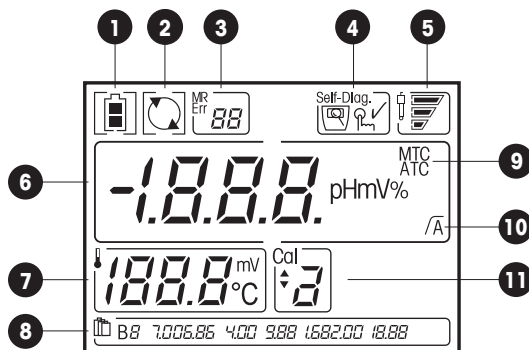


1. Retire la capuchón protector azul (51302324) situada en la base del medidor.
2. Atornille el adaptador ErGo™ (51302337) al medidor.
3. Monte el ErGo™ como se muestra en la figura.
4. Ajuste la correa para cuello (51302321) a los extremos del ErGo™.



4. Manejo del pH-metro SG2

4.1 Pantalla y control de teclas



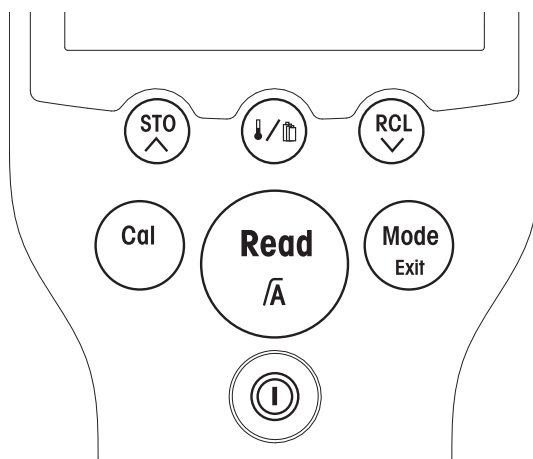
- 1 Estado de las pilas: indica si las pilas están cargadas, medio o vacías (para la sustitución de las pilas, vea la sección 3.1).
- 2 Anulación de la desconexión automática: por defecto, el medidor se apaga a los 15 minutos de no usarse para ahorrar pilas. Pulsando off/on se activa de nuevo la desconexión.
- 3 Memoria/índice de errores, (para el uso de la memoria, vea la sección 4.5 / los índices de errores se explican en la sección 4.7)

 Índice de errores	 Número de datos guardados en memoria	 Consulta de la memoria
-----------------------	--	----------------------------
- 4 Auto-diagnóstico de medidor (vea la sección 4.6)

 Indicador de auto-diagnóstico	 Indicación para pulsar tecla	 Auto-diagnóstico aprobado (terminado)
-----------------------------------	----------------------------------	---
- 5 Estado del electrodo (sobre el mantenimiento del electrodo, vea la sección 5.2)

 Pendiente: 95-105% Offset: ±(0-15) mV El electrodo está en buen estado	 Pendiente: 90-94% Offset: ±(15-35) mV El electrodo necesita una limpieza	 Pendiente: 85-89% Offset: ±(>35) mV El electrodo está gastado
--	--	---
- 6 Lectura de pH/mV
- 7 Temperatura durante la medición o valor de offset en el proceso de calibración
- 8 Grupos de tampones (vea la sección 4.2)
- 9 Compensación de temperatura automática/manual (vea la sección 4.4)
- 10 Estabilidad de punto final/Punto final automático

--	--
- 11 Punto de calibración



	Pulsar y soltar 	Pulsar y mantener pulsado durante 2 segundos 
	- Conectar/desconectar medidor	- Activar/desactivar la desconexión automática (el medidor se desconecta tras 15 minutos de no usarlo)
	- Iniciar o finalizar medición - Volver al modo de medición - Confirmar configuración; guardar valor introducido	- Conectar/desconectar punto final automático $\sqrt{\text{A}}$
	- Iniciar calibración	
	- Conmutación entre modos de medición pH y mV - Volver a medición (ignorar la entrada)	
	- Configurar MTC	- Seleccionar o editar el grupo de tampones
	- Guardar lectura actual en memoria - Aumentar el valor durante la configuración - Desplazamiento por la memoria	
	- Acceder a datos almacenados - Reducir el valor durante la configuración - Desplazamiento por la memoria	- Revisar datos de calibración más recientes
	- Iniciar auto-diagnóstico del medidor 	

4.2 Calibración

4.2.1 Grupos de tampones

El pH-metro SevenGo™ SG2 permite realizar calibraciones a 1, 2 y 3 puntos. Si selecciona el grupo de tampones de calibración entre uno de los cuatro grupos predefinidos en el medidor, los tampones se reconocen y se muestran automáticamente durante la calibración (reconocimiento automático de tampón).

Los cuatro grupos de tampones predefinidos son:

B1	7.00	4.00	10.01	1.68		(a 25 °C)
B2	7.00	4.01	9.21	2.00	11.00	(a 25 °C)
B3	7.00	4.00	9.00	2.00	12.00	(a 20 °C)
B4	6.86	4.01	9.18	1.68		(a 25 °C)

Para cada tabla de tampones (B1...B4), el medidor tiene programadas tablas de compensación de temperatura automática (vea también el apéndice). También es posible seguir el procedimiento de configuración de tampones descrito a continuación para definir el grupo de tampones propio, pero en este caso el reconocimiento automático de tampones no funciona durante la calibración.

4.2.2 Selección de un grupo de tampones predefinido

Pulse la tecla  hasta que el grupo de tampones actual parpadee. Utilice las teclas  o  para seleccionar otro grupo de tampones. Cuando parpadee el grupo de tampones deseado, pulse **Read** para confirmar la selección.

4.2.3 Configuración de un grupo de tampones definido por el usuario

Pulse la tecla  hasta que el grupo de tampones actual parpadee. Utilice las teclas  o  hasta que aparezca **B5** para empezar a configurar los valores. Pulse **Read** para confirmar la selección. El medidor mostrará el ajuste para valor de temperatura actual y la unidad y el recuadro parpadeará (la temperatura por defecto es 25 °C). Utilice las teclas  o  para modificar el valor. Pulse **Read** para guardar el valor y continuar.

Después de configurar el valor de temperatura, el medidor mostrará el ajuste actual del primer tampón de calibración (valor por defecto 4.00). Utilice las teclas  o  para modificar el valor del tampón. Pulse **Read** para guardar el valor y continuar.

Después de configurar el primer tampón de calibración, pulse **Cal** para empezar a configurar el siguiente tampón de calibración.

El procedimiento que debe seguir es idéntico al del primer punto; puede configurar hasta tres tampones de calibración definidos por el usuario.

Cuando haya finalizado la configuración, pulse **Read** para salir.

Nota

Cuando utilice un grupo de tampones definido por el usuario en la calibración, en la pantalla aparecerá el valor de tampón que haya fijado. Cerciérese de estar usando el tampón correcto.

No existe ninguna tabla de tampón programada en el medidor para tampones definidos por el usuario. Por lo tanto, debe mantener siempre la temperatura del tampón en el valor configurado. Cuando utilice una sonda de temperatura, aparecerá "Err 5" si la temperatura medida difiere en más de 1 °C del valor prefijado.

4.2.4 Realización de una calibración a un punto

Coloque el electrodo en un tampón de calibración y pulse **Cal**. El SG2 llega al modo de punto final según los ajustes de punto final preseleccionados una vez que la señal se ha estabilizado o después de pulsar **Read**. El medidor muestra y congela el valor de tampón relevante. El valor offset y la pendiente se muestran, a continuación, en la pantalla.

Para aceptar la calibración y volver a la medición de muestras, pulse **Read**. Para cancelar la calibración pulse **Exit**.

Nota

Con la calibración a un punto solo se ajusta el offset. Si el sensor se calibró previamente con una calibración multipunto, se mantiene la pendiente anteriormente guardada. De lo contrario, se utiliza la pendiente teórica (59,16 mV/pH).

4.2.5 Realización de una calibración a dos puntos

- Paso 1 Realice la primera calibración de punto como se indica más arriba, en "Realización de una calibración a un punto".
- Paso 2 Lave el electrodo con agua desionizada.
- Paso 3 Coloque el electrodo en el siguiente tampón de calibración y pulse **Cal**.

El SG2 llega al punto final según los ajustes de punto final preseleccionados una vez que la señal se ha estabilizado o después de pulsar **Read**. El medidor muestra y congela el valor de tampón relevante, actualiza el offset de electrodo e indica la nueva pendiente calculada a partir de los dos puntos de calibración.

Para aceptar la calibración y volver a la medición de muestras, pulse **Read**. Para cancelar la calibración pulse **Exit**.

4.2.6 Realización de una calibración a tres puntos

Siga los mismos pasos que se describen más arriba, en "Realización de una calibración a dos puntos", y después repita los pasos 2 y 3 para el tercer punto de calibración.

Nota

Se recomienda utilizar una sonda de temperatura o un electrodo con sonda de temperatura integrada. Si se utiliza el modo MTC, se debe introducir el valor de temperatura correcto y mantener todas las soluciones de tampón y de muestras a la misma temperatura ajustada.

Para garantizar la alta precisión de las lecturas de pH, es necesario efectuar calibraciones regularmente.

4.3 Medición de muestras

4.3.1 Realización de una medición de pH

Coloque el electrodo en la muestra y pulse **Read** para iniciar la medición: el decimal parpadeará. El indicador muestra ahora el pH de la muestra. El punto final automático A corresponde a la configuración de fábrica del medidor. Cuando la señal se estabiliza, la pantalla se congela automáticamente y aparece $\sqrt{A}$.

Pulse y mantenga pulsada la tecla **Read**, para alternar entre los modos de punto final manual y automático. Para determinar manualmente el punto final de una medición, pulse **Read**: la pantalla se congelará y aparecerá $\sqrt{A}$.

Criterio de estabilidad para las mediciones de pH y mV

La señal de la entrada del sensor no debe cambiar más de 0,1 mV en 5 segundos.

4.3.2 Realización de una medición de mV

Para cambiar al modo mV, simplemente pulse **Mode**.

Para realizar una medición de mV, siga el mismo procedimiento que para la medición de pH.

4.4 Medición de temperatura

4.4.1 Compensación de temperatura automática

Para lograr una mayor precisión, recomendamos utilizar una sonda de temperatura integrada o separada. En caso de utilizarse una sonda de temperatura, en la pantalla aparecerán el símbolo **ATC** y la temperatura de la muestra.

Nota

El medidor acepta sensores de temperatura NTC 30 k Ω .

4.4.2 Compensación de temperatura manual

Si el medidor no detecta una sonda de temperatura, automáticamente pasa al modo de compensación de temperatura manual y aparece **MTC**.

Para entrar la temperatura MTC, pulse la tecla $\downarrow/\uparrow$ y utilice las teclas $\wedge$ y $\vee$ para aumentar o disminuir el valor hasta fijar la temperatura de su muestra. Pulse **Read** para confirmar su configuración. El ajuste de fábrica es 25 °C.

4.5 Manejo de la memoria

4.5.1 Guardar una lectura

El pH-metro SevenGo™ SG2 puede almacenar hasta 30 resultados de punto final. Pulse la tecla **STO** cuando la medición haya llegado al punto final. **M01** indica que un resultado se ha guardado y **M30** indica que se han almacenado ya los 30 resultados máximos.

Si pulsa la tecla **STO** cuando aparece **M30**, **FUL** señala que la memoria está llena. Para guardar más datos tendrá que borrar la memoria (ver más abajo).

4.5.2 Consultar la memoria

Pulse la tecla **RCL** para acceder a los valores guardados en la memoria cuando la medición actual haya llegado al punto final.

Pulse las teclas $\wedge$ y $\vee$ para desplazarse por los resultados guardados **R01** a **R30** indican qué resultado se está mostrando. Pulse **Read** para salir.

4.5.3 Borrar la memoria

Mantenga pulsadas las teclas $\wedge$ o $\vee$ para desplazarse por los resultados guardados hasta que aparezca **MRCL**. Si pulsa el botón **Read**, **CLr** comienza a parpadear. Pulse de nuevo el botón **Read** para confirmar el borrado o pulse **Exit** para volver al modo de medición sin borrar los datos.

4.6 Auto-diagnóstico

Mantenga pulsadas las teclas **Read** y **Cal** simultáneamente hasta que el icono de auto-diagnóstico **Self-Diag.** aparezca.

El medidor muestra primero la pantalla completa, y a continuación cada uno de los iconos parpadea sucesivamente. De esta forma, puede comprobar si todos los iconos se muestran correctamente. El último paso consiste en comprobar que las teclas funcionan correctamente. Para esto se precisa la interacción del usuario.

Cuando el icono  parpadea, se muestran siete iconos. Debe pulsar las siete teclas de función del teclado una a una en cualquier orden: después de pulsar una tecla, su icono desaparece de la pantalla; continúe pulsando el resto de teclas hasta que todos los iconos hayan desaparecido.

Una vez completado el auto-diagnóstico, aparecerá el icono . Si el auto-diagnóstico no es positivo, aparecerá "Err 1" (vea la sección 4.7).

Nota

debe terminar de pulsar las siete teclas en un plazo de dos minutos; de lo contrario, aparecerá "Err 1" y tendrá que repetir el procedimiento.

4.7 Mensajes de errores

Err 1	Fallo de auto-diagnóstico	Repita el procedimiento de auto-diagnóstico y asegúrese de terminar de pulsar las siete teclas en un plazo de dos minutos. Si "Err 1" continúa apareciendo, llame al Servicio Técnico de METTLER TOLEDO.
Err 2	Valor medido fuera de intervalo	Cerciórese de que el capuchón de humectación del electrodo ha sido retirado y de que el electrodo está convenientemente conectado y introducido en la solución de muestra. Si no hay conectado ningún electrodo, introduzca la clavija cortacircuitos en el enchufe hembra.
Err 3	Temperatura del tampón fuera de intervalo (5 a 50 °C)	Mantenga la temperatura del tampón dentro del intervalo establecido para la calibración.
Err 4	Offset fuera de intervalo	Cerciórese de que tiene el tampón correcto y de que es nuevo. Limpie o sustituya el electrodo.
Err 5	Pendiente fuera de intervalo	Cerciórese de que tiene el tampón correcto y de que es nuevo. Limpie o sustituya el electrodo.
Err 6	El medidor no reconoce el tampón	Cerciórese de que tiene el tampón correcto y de que es nuevo. Compruebe que el tampón no se ha utilizado más de una vez durante la calibración.
Err 7	Error de entrada de datos durante la configuración del tampón definido por el usuario	Cuando introduce el valor del tampón definido por el usuario, el medidor no acepta un valor cuyo pH difiere en menos de una unidad pH de otros valores prefijados. Introduzca un nuevo valor.
Err 8	La temperatura ATC medida es distinta del valor definido por el usuario	Mantenga el tampón o la muestra a la temperatura fijada o cambie el ajuste de temperatura.
Err 9	El conjunto de datos actual ya se ha guardado una vez	Una medición solo se puede guardar una vez. Realice una nueva medición para guardar un nuevo conjunto de datos.

5. Mantenimiento

5.1 Mantenimiento del medidor

No separe nunca las dos mitades de la carcasa.

Los equipos de la línea SevenGo™ no requieren mantenimiento, solo alguna limpieza ocasional con un paño húmedo y la sustitución de las pilas gastadas.

La caja está fabricada con acrilonitrilo butadieno-estireno/policarbonato (ABS/PC). Algunos disolventes orgánicos, como el tolueno, el xileno y el metilo etilo cetona (MEK), atacan este material. Si se derrama alguno de estos productos, hay que limpiarlo inmediatamente.

5.2 Mantenimiento de electrodos

Asegúrese de que el electrodo se guarda siempre en la solución de almacenamiento apropiada.

Para lograr la máxima precisión, cualquier solución de relleno que se haya "deslizado" e incrustado en el exterior del electrodo deberá eliminarse con agua desionizada.

Guarde siempre el electrodo siguiendo las instrucciones del fabricante y no deje que se seque.

Si la pendiente del electrodo cae rápidamente o si la respuesta se vuelve lenta, los siguientes procesos pueden ayudar. Pruebe con uno de los siguientes dependiendo de su muestra.

1. Si hay deposiciones de grasa o aceite, desengrase la membrana con algodón empapado en acetona o en una solución jabonosa.
2. Si la membrana del sensor se ha secado, introduzca la punta del electrodo en 0.1 M HCl durante una noche.
3. Si hay deposiciones de proteínas en el diafragma, elimínelas introduciendo el electrodo en una solución de HCl/pepsina (n.º de pedido 51340068).
4. Si se ha producido una contaminación por sulfuro de plata, elimínela introduciendo el electrodo en una solución de tiourea (n.º de pedido 51340070).

Tras el tratamiento se debe realizar una nueva calibración.

Nota

Las soluciones de limpieza y de relleno deben manejarse con el mismo cuidado con el que se manejan las sustancias tóxicas o corrosivas.

5.3 Eliminación de residuos



De conformidad con las exigencias de la directiva europea 2002/96 CE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), este equipo no puede eliminarse como basura doméstica. Esta prohibición es asimismo válida para los países que no pertenecen a la UE cuyas normativas nacionales en vigor así lo reflejan.

Elimine este producto, según las disposiciones locales, mediante el sistema de recogida selectiva de aparatos eléctricos y electrónicos.

Si tiene alguna pregunta al respecto, diríjase a las autoridades responsables o al distribuidor que le proporcionó el equipo.

Si transfiere este equipo (por ejemplo, para la continuación de su uso con fines privados, comerciales o industriales), deberá transferir con él esta disposición.

Muchas gracias por su contribución a la conservación medioambiental.

6. Accesorios

	Nº pedido
SevenGo pro™ pH metro SG8	
SevenGo™ conductivity metro SG3	
SevenGo pro™ conductivity metro SG7	
SevenGo pro™ dissolved oxygen metro SG6	
InLab®413 SG (IP67) electrodo de pH 3-en-1, cuerpo PEEK	51340288
InLab®413 SG/10m (IP67) electrodo de pH 3-en-1, cuerpo PEEK	51340289
LE 438 electrodo de pH 3-en-1, cuerpo epoxi	51340242
Ayudante de campo ErGo™ (incl. adaptador y tubos Ergo™)	51302320
Tubo de electrodos ErGo™	51302323
Maletín de campo (vacío)	51302330
Maletín de campo con kit de accesorios (brazo portaelectrodos, funda p. electrodos, 4 frascos)	51302360
Funda protectora de un solo uso (3 unidades)	51302326
Frasco de plástico	51300240
Correa muñequera	51302331
Tapa del compartimento de pilas	51302328
Capuchón protector azul	51302324
Pinza SevenGo™	51302325
Tapa clip	51302327
Kit de hermeticidad SevenGo™ (juntas tóricas p. compartimento pilas, conexiones electrodos)	51302336
Pies de goma (2 unidades)	51302335
Brazo portaelectrodos de campo	51302334
Clavija de cortocircuito BNC	51302859
Guide to pH measurement (Guía sobre mediciones de pH)	51300047
pH 4.01 solución tampón en bolistas, 30 x 20 mL	51302069
pH 4.01 solución tampón, color rojo, 6 x 250 mL	51340058
pH 7.00 solución tampón en bolistas, 30 x 20 mL	51302047
pH 7.00 solución tampón, color amarillo, 6 x 250 mL	51340060
pH 9.21 solución tampón en bolistas, 30 x 20 mL	51302070
pH 9.21 solución tampón, color azul, 6 x 250 mL	51300194
pH 10.01 solución tampón en bolistas, 30 x 20 mL	51302079
pH 10.01 solución tampón, sin color, 6 x 250 mL	51340231
Rainbow I (3 x 10 bolsitas 20 mL, 4.01/7.00/9.21)	51302068
Rainbow II (3 x 10 bolsitas 20 mL, 4.01/7.00/10.01)	51302080
Solución HCl/pepsina (elimina la contaminación de proteínas)	51340068
Solución de tiourea (elimina la contaminación de sulfuro de plata)	51340070
Solución de reactivación para electrodos de pH	51340073

7. Especificaciones

	SevenGo™ pH metro SG2	
Intervalo de medición	pH 0.00...14.00	
	-1999...1999 mV	
	-5 °C...105 °C	
Resolución	0.01 pH	
	1 mV	
	0.1 °C	
Límites de error	± 0.01 pH	
	± 1 mV	
	± 0.5 °C	
Calibración de pH	hasta 3 puntos	
Punto isopotencial	pH 7.00	
Tampón de calibración	4 grupos predefinidos	
	1 grupo de 3 tampones definidos por el usuario	
Requisitos de potencia	Classificación:	6 V DC, 5 mA
	Pilas:	4 x AA/LR6 1.5 V
		ó NiMH 1.2 V recargables
Tamaño/Peso	220 x 90 x 45 mm / 0.33 kg	
Pantalla	Cristal líquido	
Entrada de pH	BNC (IP67), Impedancia > 10 ¹² Ω	
Entrada de T	Cinch (IP67), NTC 30 kΩ	
Clasificación IP	IP67 con y sin electrodo	
Duración de las pilas	> 500 horas de trabajo	
Condiciones ambientales	Temperatura ambiente:	5...40 °C
	Humedad relativa:	5%...80% (sin condensación)
	Categoría de instalación:	II
	Grado de polución:	2
Materiales	Carcasa:	ABS/PC reforzado
	Visor:	polimetilmetacrilato (PMMA)
	Teclado de membrana:	goma de silicona

8. Apéndice

8.1 Conjunto de tampones

Los pH-metros SevenGo™ corrigen automáticamente la dependencia de la temperatura del tampón de pH utilizando los valores especificados en las tablas:

Conjunto de tampones 1 (ref. 25 °C) MT US

5	7.09	4.00	10.25	1.67
10	7.06	4.00	10.18	1.67
15	7.04	4.00	10.12	1.67
20	7.02	4.00	10.06	1.68
25	7.00	4.00	10.01	1.68
30	6.99	4.01	9.97	1.68
35	6.98	4.02	9.93	1.69
40	6.97	4.03	9.89	1.69
45	6.97	4.04	9.86	1.70
50	6.97	4.06	9.83	1.71

Conjunto de tampones 2 (ref. 25 °C) MT Europe

5	7.09	4.01	9.45	2.02	11.72
10	7.06	4.00	9.38	2.01	11.54
15	7.04	4.00	9.32	2.00	11.36
20	7.02	4.00	9.26	2.00	11.18
25	7.00	4.01	9.21	2.00	11.00
30	6.99	4.01	9.16	1.99	10.82
35	6.98	4.02	9.11	1.99	10.64
40	6.97	4.03	9.06	1.98	10.46
45	6.97	4.04	9.03	1.98	10.28
50	6.97	4.06	8.99	1.98	10.10

Conjunto de tampones 3 (ref. 20 °C) Merck

5	7.07	4.04	9.16	2.01	12.41
10	7.05	4.02	9.11	2.01	12.26
15	7.02	4.01	9.05	2.00	12.10
20	7.00	4.00	9.00	2.00	12.00
25	6.98	4.01	8.95	2.00	11.88
30	6.98	4.01	8.91	2.00	11.72
35	6.96	4.01	8.88	2.00	11.67
40	6.95	4.01	8.85	2.00	11.54
45	6.95	4.01	8.82	2.00	11.44
50	6.95	4.00	8.79	2.00	11.33

Conjunto de tampones 4 (ref. 25 °C) JIS Z 8802

5	6.95	4.00	9.40	1.67
10	6.92	4.00	9.33	1.67
15	6.90	4.00	9.28	1.67
20	6.88	4.00	9.22	1.68
25	6.86	4.01	9.18	1.68
30	6.85	4.02	9.14	1.68
35	6.84	4.02	9.10	1.69
40	6.84	4.04	9.07	1.69
45	6.83	4.05	9.04	1.70
50	6.83	4.06	9.01	1.71

8.2 Límites de errores

Mensaje	Descripción	Intervalo no aceptado
Err 2	Valor fuera de intervalo	pH: < 0.00 ó > 14.00 mV: < -1999 ó > 1999
Err 3	Temperatura del tampón fuera de intervalo	T [°C]: < 5 ó > 50
Err 4	Offset fuera de intervalo (primer punto cal.)	Eref1-Eb > 60 mV
Err 5	Pendiente fuera de intervalo (siguientes puntos cal.)	Eref1-Eb > 60 mV
Err 6	Tampón incorrecto	ΔEref1 < 10 mV
Err 7	pH no válido para el tampón utilizado	ΔpH < 1 pH
Err 8	Temperatura ATC distinta del valor definido	t _{ATC} - t _{buffer} > 1 °C

Indice del contenuto

1.	Introduzione	3
2.	Misure per garantire la sicurezza	3
3.	Installazione	5
3.1	Installazione delle batterie	5
3.2	Sistemare la cinturino per mano	5
3.3	Clip SevenGo™ (opzionale)	6
3.4	Valigetta di trasporto per misure in campo (opzionale)	6
3.5	Assistente da campo ErGo™ (opzionale)	7
4.	Funzionamento del misuratore di pH SG2	8
4.1	Indicatore e tasti di comando	8
4.2	Calibrazione	10
4.2.1	Gruppi di tamponi	10
4.2.2	Selezione di un gruppo di tamponi predefinito	10
4.2.3	Impostare un gruppo di tamponi definito dall'utente	10
4.2.4	Esecuzione di una calibrazione su 1 punto	11
4.2.5	Esecuzione di una calibrazione su 2 punti	11
4.2.6	Esecuzione di una calibrazione su 3 punti	11
4.3	Misurazione del campione	12
4.3.1	Esecuzione di una misurazione del pH	12
4.3.2	Esecuzione di una misurazione del potenziale in mV	12
4.4	Misurazione di temperatura	12
4.4.1	Compensazione automatica della temperatura	12
4.4.2	Compensazione manuale della temperatura	12
4.5	Impiego della memoria	13
4.5.1	Memorizzazione del valore indicato	13
4.5.2	Richiamo dalla memoria	13
4.5.3	Cancellazione della memoria	13
4.6	Auto-diagnosi	13
4.7	Costici d'errore	14
5.	Manutenzione	15
5.1	Manutenzione del misuratore	15
5.2	Manutenzione dell'elettrodo	15
5.3	Smaltimento	15
6.	Accessori	16
7.	Specifiche tecniche	17
8.	Appendice	18
8.1	Tabelle dei tamponi	18
8.2	Limiti di errore	19

1. Introduzione

Vi ringraziamo per aver acquistato questo strumento portatile METTLER TOLEDO di alta qualità. L'elettrochimica sta avanzando – questa è la nostra convinzione. La gamma di strumenti portatili SevenGo™ lo dimostra.

SevenGo™ è molto più che una semplice gamma misuratori portatili con un rapporto ottimale tra prezzo e prestazioni. Essa rappresenta un concetto ingegnoso che racchiude in sé molte nuove ed eccitanti caratteristiche:

- classe di protezione IP67: questo vale sia per lo strumento che per i sensori e i connettori;
- estrema semplicità d'uso che rende questo manuale di istruzioni d'uso principalmente un testo di riferimento;
- eccellenti caratteristiche ergonomiche: è come se lo strumento fosse un'estensione del corpo dell'utente;
- possibilità di qualifica dell'operatività dell'apparecchiatura: l'utente ha la sicurezza totale che i risultati di misurazione saranno sempre accurati;
- accessori utili come la clip porta elettrodo, la custodia protettiva, la nuova valigetta lavabile, nonché l'assistente di campo opzionale, ErGo™ – tutto questo garantisce il massimo supporto per tutte le misurazioni nell'impianto e sul campo.

2. Misure per garantire la sicurezza

Misure per garantire la sicurezza dell'utilizzatore



- Mai lavorare in un ambiente soggetto al rischio di esplosioni! Lo chassis dello strumento non è ermetico ai gas (vi è un rischio di esplosione dovuto alla formazione di scintille o di corrosione in seguito all'ingresso di gas).

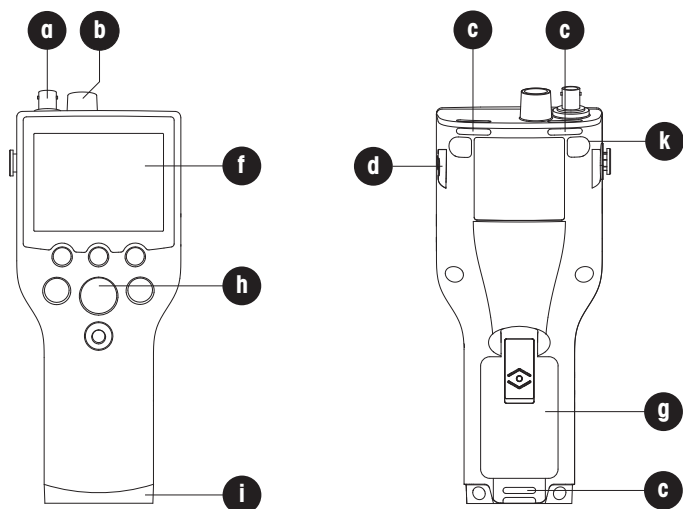


- In caso di impiego di agenti chimici e solventi, si prega di attenersi alle istruzioni fornite dal fornitore ed alle norme per garantire la sicurezza in laboratorio.

Misure per garantire la sicurezza durante l'uso



- Non svitare le due metà che compongono lo chassis.
- Per la manutenzione dello strumento rivolgersi esclusivamente all'Assistenza Tecnica METTLER TOLEDO.
- Escludere le seguenti influenze ambientali:
 - forti vibrazioni,
 - esposizione prolungata alla luce solare diretta,
 - umidità atmosferica maggiore dell'80%,
 - gas corrosivi,
 - temperature inferiori a 5°C e superiori a 40°C,
 - forti campi elettrici o magnetici.



a Presa BNC per ingresso segnale mV/pH

b Presa Cinch per ingresso segnale temperatura

c Fessure per installazione della cinghietta da polso

d Posizione di fissaggio per clip SevenGo™ (su entrambi i lati dello strumento)

f Indicatore

g Custodia per portabatterie (51302328)

h Tastiera in gomma

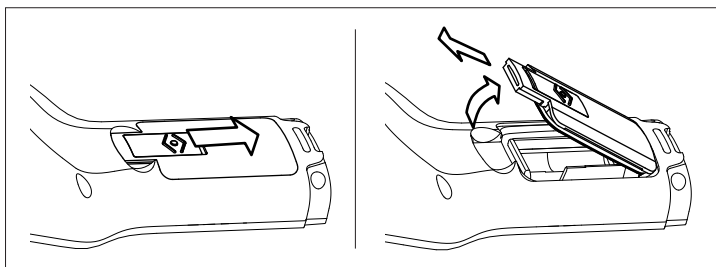
i Custodia di protezione (51302324), coperchio blu sulla posizione di fissaggio per ErGo™
(assistente per misure sul campo)

k Posizione di fissaggio per piedini in gomma

3. Installazione

Rimuovere delicatamente il misuratore dalla confezione. Conservare il certificato di calibrazione in un luogo sicuro.

3.1 Installazione delle batterie

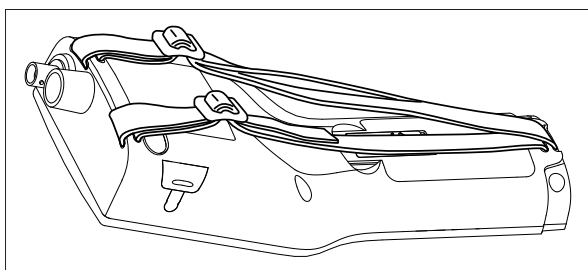


1. Spingere verso il basso il pulsante sul coperchio dello scomparto portabatterie, tenere il coperchio con due dita e sfilarlo, come mostrato;
2. Inserire le batterie nello scomparto;
3. Reinserire il coperchio e spingere il pulsante verso l'alto per bloccarlo in posizione.

Nota

La classe di protezione IP67 richiede che lo scomparto porta batterie presenti buone caratteristiche di ermeticità. Se la guarnizione ad anello che circonda il coperchio dello scomparto portabatterie è danneggiata, è necessario sostituirlo (kit di guarnizione per SevenGo™, N° parte 51302336)

3.2 Sistemare la cinturino per mano



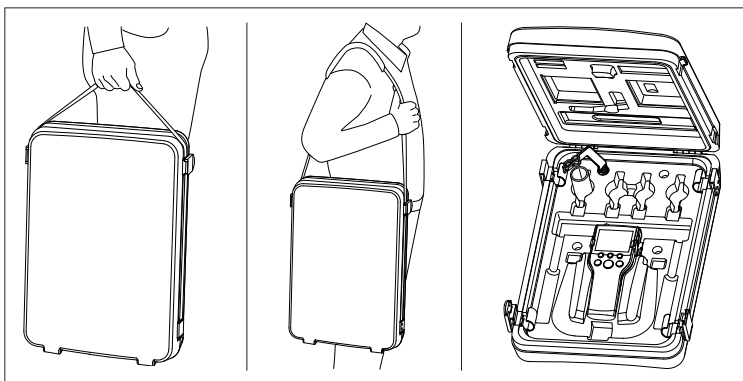
Fissare la cinturino per mano come mostrato nel diagramma

3.3 Clip SevenGo™ (opzionale)

La clip SevenGo™ (51302325) è un portaelettrodo che può essere posizionato al livello dello schermo, su entrambi i lati dello strumento. Per montare la clip rimuovere il coperchio dello scomparto portacclip. Usare l'unghia del pollice per tirare indietro il coperchio. Quindi, fissare la clip spingendola entro l'apposita cavità. Inserire il sensore nella clip dall'alto. Per passare dalla posizione di riposo alla posizione di lavoro e viceversa, ruotare il sensore intorno all'asse della clip.

3.4 Valigetta di trasporto per misure in campo (opzionale)

La valigetta di trasporto per misure in campo (51302330) non è soltanto un dispositivo per trasportare lo strumento di misurazione, ma è ideale anche come postazione di lavoro portatile. Le quattro cavità circolari dietro la cavità del misuratore sono appositamente studiate per alloggiare le bottiglie con i campioni o le bustine contenenti i tamponi. Durante la misurazione, il misuratore può essere inserito nella valigetta. Grazie all'apposito braccio portaelettrodo, l'utilizzatore ha le mani libere.

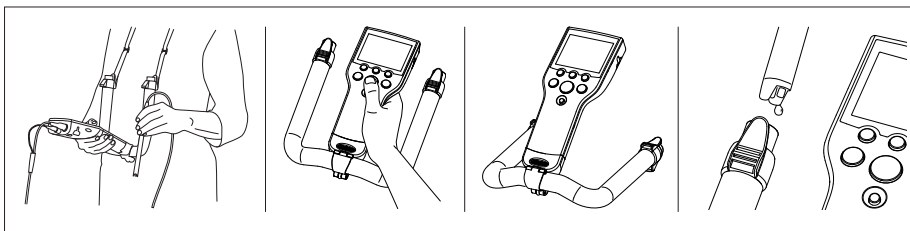


Per regolare la lunghezza della cinghia cambiare la posizione della fibbia. Questo consente all'utente di utilizzare la cinghia come un manico o una tracolla.

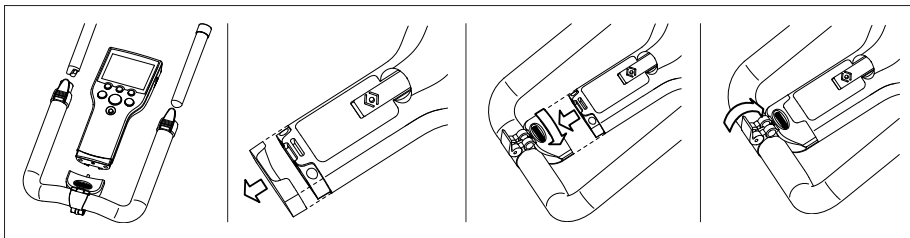
Il kit di accessori per misure in campo (51302360) con il braccio portaelettrodo, la clip portaelettrodo, la custodia protettiva e 4 bottiglie completano l'equipaggiamento. Questi accessori consentono all'utilizzatore di sfruttare in pieno tutte le differenti potenzialità del sistema semplificandone l'uso.

3.5 Assistente da campo ErGo™ (opzionale)

L'Assistente per misure in campo ErGo™ (51302320) svolge una pluralità di funzioni. Esso protegge lo strumento da eventuali urti e consente all'utilizzatore di conservare uno o più elettrodi in condizioni di sicurezza. Esso è l'ideale per il trasporto e per effettuare misurazioni presso l'impianto o in campo, e per lavorare comodamente quando lo strumento è posizionato su un tavolo o per terra.

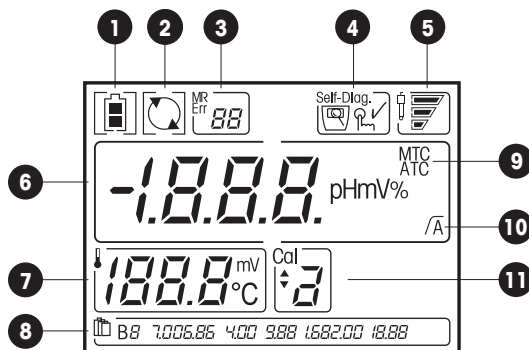


1. Rimuovere il custodia di protezione blu (51302324) all'estremità del misuratore;
2. Avvitare l'adattatore ErGo™ (51302337) sul misuratore;
3. Montare ErGo™ come mostrato;
4. Inserire la tracolla (51302321) su entrambe le estremità di ErGo™.



4. Funzionamento del misuratore di pH SG2

4.1 Indicatore e tasti di comando



1 Stato batterie, indica se le batterie sono completamente cariche, cariche per metà oppure scariche (per sostituire le batterie, vedere Sezione 3.1)

2 Disattivazione spegnimento automatico. Nel modo operativo di default, il misuratore si spegne automaticamente dopo 15 minuti per ridurre il consumo delle batterie. Quando il misuratore viene spento e poi riacceso, la funzione di spegnimento automatico è nuovamente attiva.

3 Memoria/codice d'errore (per l'utilizzo della memoria, vedere Sezione 4.5 / i codici d'errore sono descritti nella Sezione 4.7)



Codice d'errore



Numero di dati memorizzati



Richiamo dato memorizzato

4 Auto-diagnosi del misuratore (vedere Sezione 4.6)



Indicatore di auto-diagnosi



Richiesta pressione di un tasto



Auto-diagnosi riuscita

5 Condizione dell'elettrodo (per la manutenzione dell'elettrodo, vedere Sezione 5.2)



pendenza: 95-105%
Offset: $\pm(0-15)$ mV
L'elettrodo è in buone condizioni



pendenza: 90-94%
Offset: $\pm(15-35)$ mV
L'elettrodo deve essere pulito



pendenza: 85-89%
Offset: $\pm(>35)$ mV
L'elettrodo è difettoso

6 Indicazione valori pH/mV

7 Temperatura nel corso della misurazione o valore di offset nella procedura di calibrazione

8 Gruppi tampone (vedere Sezione 4.2)

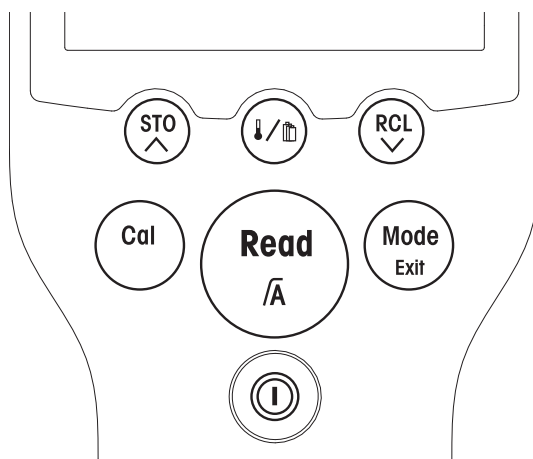
9 Compensazione automatica/manuale della temperatura (vedere Sezione 4.4)

10 Stabilità del punto finale/determinazione automatica del punto finale

Stabilità punto finale

A Determinazione automatica punto finale

11 Punto di calibrazione



	Premere e rilasciare 	Premere e tenere premuto per 2 secondi 
	- Misuratore on/off	- Commutazione on/off della disattivazione dello spegnimento (spegnimento dello strumento dopo 15 minuti)
	- Avvio o misurazione con determinazione punto finale - Ritorno al modo misurazione - Conferma impostazione; memorizzazione del valore introdotto	- Punto finale automatico on/off $\sqrt{\text{A}}$ / $\sqrt{\text{A}}$
	- Avvio calibrazione	
	- Commutazione tra i modi misurazione del pH e del potenziale (mV) - Ritorno al modo misurazione (ignorando il valore introdotto)	
	- Impostazione MTC	- selezione o elaborazione gruppo tamponi
	- Memorizzazione valore corrente - Aumento valore durante l'impostazione - Scorrimento dei valori memorizzati	
	- Richiamo dei valori memorizzati - Diminuzione valore durante l'impostazione - Scorrimento verso il basso della memoria	- Rassegna degli ultimi dati di calibrazione
	- Avvio auto-diagnosi del misuratore	

4.2 Calibrazione

4.2.1 Gruppi di tamponi

Il misuratore di pH SevenGo™ SG2 consente di effettuare calibrazioni su 1, 2 e 3 punti. Se si seleziona il gruppo di tamponi di calibrazione da uno dei quattro gruppi predefiniti nel misuratore, i tamponi vengono automaticamente riconosciuti e visualizzati durante la calibrazione (riconoscimento automatico dei tamponi).

I quattro gruppi predefiniti di tamponi sono:

B1	7.00	4.00	10.01	1.68		(a 25 °C)
B2	7.00	4.01	9.21	2.00	11.00	(a 25 °C)
B3	7.00	4.00	9.00	2.00	12.00	(a 20 °C)
B4	6.86	4.01	9.18	1.68		(a 25 °C)

Per ciascuna tabella di tamponi (B1...B4) sono programmate nel misuratore delle tabelle per la compensazione automatica della temperatura (vedere appendice).

Attenendosi alla procedura di impostazione tamponi descritta di seguito è possibile definire un proprio gruppo di tamponi, ma in questo caso la funzione di riconoscimento automatico del tampone è disattivata durante la calibrazione.

4.2.2 Selezione di un gruppo di tamponi predefinito

Tenere premuto il tasto  fino a che il gruppo di tamponi corrente inizia a lampeggiare. Usare il tasto  o  per selezionare un altro gruppo di tamponi. Quando il gruppo di tamponi desiderato lampeggia, premere il tasto **Read** per confermare la selezione.

4.2.3 Impostare un gruppo di tamponi definito dall'utente

Tenere premuto il tasto  fino a che il gruppo di tamponi corrente inizia a lampeggiare. Usare i tasti  o  finché  B5 lampeggia. Premere il tasto **Read** per avviare l'impostazione di valori. Il misuratore indica l'impostazione corrente del valore di temperatura. Il valore e la cornice lampeggiano (la temperatura predefinita è 25 °C). Usare il tasto  o  per modificare il valore di temperatura. Premere il tasto **Read** per memorizzare il valore e continuare.

Dopo aver impostato il valore di temperatura, il misuratore indica l'impostazione corrente del primo tampone di calibrazione (valore di default 4.00). Usare il tasto  o  per modificare il valore del tampone di calibrazione. Premere il tasto **Read** per memorizzare il valore e continuare.

Dopo aver impostato il primo tampone di calibrazione, premere il tasto **Cal** per avviare l'impostazione del tampone di calibrazione successivo.

La procedura è la stessa impiegata per il primo punto. Si possono impostare fino a tre tamponi di calibrazione definiti da utente.

Una volta completate le impostazioni, premere il tasto **Read** per uscire.

Nota

Quando nella calibrazione si impiega un gruppo di tamponi definito da utente, l'indicatore visualizza il valore corrispondente al tampone che è stato impostato. Si assicuri di usare la soluzione al tampone corrispondente. Per i tamponi definiti da utente, nel misuratore non vi è alcuna tabella tamponi programmata. Pertanto, si consiglia di mantenere la temperatura del tampone sempre al valore impostato. Quando si impiega una sonda di temperatura, l'indicatore visualizza "Err 5" se la temperatura misurata differisce di più di 1 °C dal valore impostato.

4.2.4 Esecuzione di una calibrazione su 1 punto

Immergere l'elettrodo in un tampone di calibrazione e premere il tasto **Cal**. Quando il segnale diviene stabile oppure dopo che l'utilizzatore preme il tasto **Read**, il misuratore SG2 determina il punto finale sulla base del modo preselezionato. Il misuratore visualizza e congela il valore per il tampone corrispondente. Successivamente, l'indicatore visualizza il valore di offset e la pendenza.

Per accettare la calibrazione e tornare alla misurazione sul campione, premere il tasto **Read**. Per rifiutare la calibrazione, premere il tasto **Exit**.

Nota

Quando si esegue la calibrazione su 1 punto, viene regolato soltanto il valore di offset. Se in precedenza il sensore era stato calibrato con una calibrazione su più punti, rimarrà memorizzata la pendenza preimpostata. In caso contrario, il misuratore utilizzerà il valore teorico della pendenza (59.16 mV / pH).

4.2.5 Esecuzione di una calibrazione su 2 punti

- Passo 1 Eseguire la calibrazione sul primo punto come descritto sopra nel paragrafo "Esecuzione di una calibrazione su 1 punto".
- Passo 2 Lavare l'elettrodo con acqua deionizzata.
- Passo 3 Immergere l'elettrodo nel tampone di calibrazione successivo e premere il tasto **Cal**.

Quando il segnale diviene stabile oppure quando l'utilizzatore preme il tasto **Read**, il misuratore SG2 determina il punto finale sulla base delle impostazioni preselezionate. Il misuratore visualizza e congela il valore per il tampone corrispondente, aggiorna il valore di offset dell'elettrodo e visualizza il nuovo valore della pendenza calcolato sulla base dei due punti di calibrazione.

Per accettare la calibrazione e tornare alla misurazione sul campione, premere il tasto **Read**.

Per rifiutare la calibrazione, premere il tasto **Exit**.

4.2.6 Esecuzione di una calibrazione su 3 punti

Eseguire gli stessi passi descritti nel paragrafo "Esecuzione di una calibrazione su 2 punti", quindi ripetere i passi 2 e 3 per il terzo punto di calibrazione.

Nota

Si raccomanda l'uso di una sonda di temperatura o di un elettrodo con sonda di temperatura incorporato. Se si impiega il modo MTC, si deve introdurre il valore corretto di temperatura e mantenere tutti i tamponi e le soluzioni campione al valore impostato.

Per garantire la massima precisione dei valori di pH misurati, è necessario eseguire una calibrazione a intervalli di tempo regolari.

4.3 Misurazione del campione

4.3.1 Esecuzione di una misurazione del pH

Immergere l'elettrodo nel campione e premere il tasto **Read** per avviare la misurazione: il punto decimale lampeggia.

L'indicatore visualizza il pH del campione. Il punto finale automatico **A** è l'impostazione di default del misuratore.

Quando il segnale del sensore si stabilizza, l'indicatore congela automaticamente il valore indicato e visualizza il simbolo $\sqrt{A}$.

Premendo e tenendo premuto il tasto **Read**, si può commutare tra i modi punto finale automatico e manuale. Per determinare manualmente il punto finale di una misurazione, premere il tasto **Read**: l'indicatore congela il valore indicato e visualizza il simbolo $\sqrt{A}$.

Criterio di stabilità per misurazione di pH e del potenziale – Il segnale dell'ingresso sensore non deve variare di più di 0.1 mV per 5 secondi.

4.3.2 Esecuzione di una misurazione del potenziale in mV

Per visualizzare il valore espresso in mV durante la misurazione del pH, basta premere il tasto **Mode**.

Per eseguire una misurazione del potenziale, seguire la stessa procedura utilizzata per la misurazione del pH.

4.4 Misurazione di temperatura

4.4.1 Compensazione automatica della temperatura

Per una maggiore precisione, si raccomanda di usare una sonda di temperatura incorporata o separata. Se si impiega una sonda di temperatura, l'indicatore visualizza il simbolo **ATC** e la temperatura del campione.

Nota

Il misuratore accetta sonde di temperatura del tipo NTC 30 k Ω .

4.4.2 Compensazione manuale della temperatura

Se il misuratore non rileva alcuna sonda di temperatura, esso commuta automaticamente al modo compensazione manuale della temperatura e l'indicatore visualizza il simbolo **MTC**.

Per impostare la temperatura nel modo MTC, premere il tasto $\downarrow/\uparrow$, e impiegare i tasti $\wedge$ e $\vee$ per aumentare o diminuire il valore fino alla temperatura del campione. Premere il tasto **Read** per confermare l'impostazione. L'impostazione standard è 25 °C.

4.5 Impiego della memoria

4.5.1 Memorizzazione del valore indicato

Il misuratore di pH SevenGo™ SG2 può memorizzare fino a 30 risultati. Quando la misurazione ha determinato il punto finale, premere il tasto **STO**: il simbolo **M01** indica che è stato memorizzato un risultato, e il simbolo **M30** indica che sono stati memorizzati 30 risultati (numero massimo).

Se si preme il tasto **STO** quando è visualizzato il simbolo **M30**, l'indicatore visualizza il simbolo **FUL** per indicare che la memoria è piena. Per memorizzare altri dati è necessario cancellare la memoria (vedere sotto).

4.5.2 Richiamo dalla memoria

Premere il tasto **RCL** per richiamare i valori memorizzati dalla memoria quando la misurazione corrente ha raggiunto il punto finale.

Premere il tasto $\wedge$ e $\vee$ per far scorrere i risultati memorizzati. I simboli da **R01** a **R30** indicano quale risultato è visualizzato. Premere il tasto **Read** per uscire.

4.5.3 Cancellazione della memoria

Continuare a premere il tasto $\wedge$ o $\vee$ per far scorrere i risultati memorizzati, l'indicatore visualizza il simbolo **MRCL**; se si preme il tasto **Read**, il simbolo **CLr** inizia a lampeggiare; premere il tasto **Read** ancora una volta per confermare la cancellazione oppure premere **Exit** per tornare al modo misurazione senza cancellare i dati.

4.6 Auto-diagnosi

Premere contemporaneamente e tenere premuti i tasti **Read** e **Cal** fino a che l'indicatore visualizza l'icona di auto-diagnosi **Self-Diag**.

Il misuratore visualizza dapprima lo schermo completo, poi le icone lampeggianti l'una dopo l'altra. In questo modo l'utilizzatore può controllare se tutte le icone vengono visualizzate correttamente. Il passo finale è verificare che i tasti stiano funzionando correttamente. Questo richiede l'intervento dell'utilizzatore.

Quando l'icona  lampeggia, l'indicatore visualizza sette icone. Lo strumento richiede all'utilizzatore di premere uno per uno i sette tasti funzione sulla tastiera in qualsiasi ordine: dopo aver premuto un tasto, l'icona corrispondente scompare dall'indicatore; continuare a premere gli altri tasti fino a far scomparire tutte le icone.

Quando l'auto-diagnosi è stata completata, l'indicatore visualizza $\checkmark$. Se l'auto-diagnosi fallisce, l'indicatore visualizza "Err 1" (vedere Sezione 4.7).

Nota

Se entro due minuti non si finisce di premere tutti i sette tasti, l'indicatore visualizza "Err 1" per indicare che è necessario ripetere la procedura.

4.7 Costici d'errore

Err 1	Auto-diagnosi fallita	Ripetere la procedura di auto-diagnosi e accertarsi di aver finito di premere tutti i sette tasti entro due minuti. Se l'indicatore visualizza ancora "Err 1", rivolgersi all'Assistenza Tecnica METTLER TOLEDO.
Err 2	Valore misurato fuori intervallo	Accertarsi che il cappuccio di inumidimento dell'elettrodo sia stato rimosso e che l'elettrodo sia correttamente collegato e immerso nella soluzione campione. Se non è collegato alcun elettrodo, inserire la spina di messa in corto circuito nella presa.
Err 3	Temperatura tampone misurata fuori intervallo (5...50 °C)	Mantenere la temperatura del tampone ad un valore compreso nell'intervallo.
Err 4	Valore di offset fuori intervallo	Accertarsi che il tampone usato sia corretto e che sia fresco. Pulire o sostituire l'elettrodo.
Err 5	Pendenza fuori intervallo	Accertarsi che il tampone usato sia corretto e che sia fresco. Pulire o sostituire l'elettrodo.
Err 6	Il misuratore non riconosce il tampone	Accertarsi che il tampone usato sia corretto e che sia fresco. Verificare che il tampone non sia stato utilizzato più di una volta durante la calibrazione.
Err 7	Errore di introduzione dati nell'impostazione del gruppo di tamponi definito da utente	Quando si introduce il valore del tampone definito da utente, il misuratore non accetta un valore il cui pH differisce di meno di un'unità di 1 pH dagli altri valori preimpostati. Introdurre nuovamente un valore.
Err 8	La temperatura misurata nel modo ATC è differente dal valore definito da utente.	Mantenere il tampone o il campione alla temperatura impostata oppure modificarne il valore.
Err 9	Il dato corrente è stato già memorizzato.	I dati relativi ad una misurazione possono essere memorizzati soltanto una volta. Per memorizzare un nuovo record di dati, eseguire una nuova misurazione.

5. Manutenzione

5.1 Manutenzione del misuratore

Mai svitare le due metà che compongono lo chassis.

Gli strumenti della serie SevenGo™ non richiedono alcuna manutenzione oltre alla pulizia occasionale con un panno umido ed alla sostituzione delle batterie scariche.

Lo chassis è fabbricato con copolimero di acrilonitrile butadiene stirene/polycarbonato (ABS/PC). Questo materiale è soggetto all'attacco da parte di alcuni solventi organici come toluene, xilene e metiletilchetone (MEK). Eventuali fuoriuscite devono essere immediatamente asportate.

5.2 Manutenzione dell'elettrodo

Accertarsi che l'elettrodo venga conservato sempre nell'apposita soluzione conservante.

Per ottenere la massima precisione, eventuali fuoriuscite e incrostazioni di questa soluzione sulla parte esterna dell'elettrodo devono essere asportate con acqua deionizzata.

Conservare l'elettrodo sempre attenendosi alle istruzioni del fabbricante e non lasciare che esso si asciughi completamente.

Se la pendenza dell'elettrodo diminuisce rapidamente, o se la risposta diviene lenta, è necessario attenersi alle seguenti procedure. A seconda del tipo di campione utilizzato, effettuare uno dei seguenti tentativi.

1. In caso di accumuli di grassi od oli, sgrassare la membrana con cotone idrofilo imbevuto con acetone o una soluzione saponata.
2. Se la membrana del sensore si è essiccata completamente, immergere la punta dell'elettrodo in 0.1 M HCl per una notte.
3. Se nel diaframma si sono formati dei depositi di materiale proteico, rimuovere tali depositi immergendo l'elettrodo in una soluzione di HCl/pepsina (Cod. ord. 51340068).
4. In caso di contaminazione da solfuro di argento, rimuovere i depositi immergendo l'elettrodo in una soluzione di tiourea (Cod. ord. 51340070).

Nota

Le soluzioni detergenti o di riempimento devono essere maneggiate con cura, data la presenza di sostanze tossiche o corrosive.

5.3 Smaltimento



In conformità a quanto stabilito dalla Direttiva Europea 2002/96 CE in materia di apparecchi elettrici ed elettronici (RAEE), questo strumento non può essere smaltito come i normali rifiuti. Tale presupposto resta valido anche per i Paesi al di fuori dei confini della UE, conformemente alle norme nazionali in vigore.

Si prega quindi di smaltire questo prodotto separatamente e in modo specifico secondo le disposizioni locali relative alle apparecchiature elettriche ed elettroniche.

Per qualsiasi chiarimento, rivolgersi agli enti preposti o al rivenditore dell'apparecchiatura stessa.

In caso di cessione dello strumento (per es. per ulteriore utilizzo privato o aziendale/industriale), si prega di comunicare anche questa disposizione.

Si ringrazia per il contributo alla tutela dell'ambiente.

6. Accessori

	Cod. ord.
SevenGo pro™ SG8 misuratore di pH	
SevenGo™ SG3 misuratore di conducibilità	
SevenGo pro™ SG7 misuratore di conducibilità	
SevenGo pro™ SG6 misuratore di ossigeno disciolto	
InLab®413 SG (IP67) Elettrodo 3-in-1 per la misurazione del pH, corpo in PEEK	51340288
InLab®413 SG/10m (IP67) Elettrodo 3-in-1 per la misurazione del pH, corpo in PEEK	51340289
LE 438 elettrodo 3-in-1 per la misurazione del pH, corpo in resina epossidica	51340242
Assistente da campo ErGo™ (incl. adattatore e tubi per Ergo™)	51302320
Tubo portaelettrodo per ErGo™	51302323
Valigetta per il trasporto (vuota)	51302330
Kit accessori con valigetta di trasporto sul campo (braccio elettrodo, custodia protettiva, clip)	51302360
Capottine di protezione monouso (3 pezzi)	51302326
Bottiglia di plastica	51300240
Cinturino per mano	51302331
Custodia per batterie	51302328
Custodia di protezione blu	51302324
Clip SevenGo™	51302325
Custodia per fermaglio	51302327
Kit di guarnizione per SevenGo™ (Guarnizioni ad anello per comparto batterie e presa)	51302336
Piedini in gomma (2 pezzi)	51302335
Braccio portaelettrodo per misurazioni in campo	51302334
Spina BNC di messa in corto circuito	51302859
Guide to pH measurement (Guida alla misurazione del pH)	51300047
Bustine tampone per pH 4.01, 30 x 20 mL	51302069
Soluzione tampone per pH 4.01, colore rosso, 6 x 250 mL	51340058
Bustine tampone per pH 7.00, 30 x 20 mL	51302047
Soluzione tampone per pH 7.00, colore giallo, 6 x 250 mL	51340060
Bustine tampone per pH 9.21, 30 x 20 mL	51302070
Soluzione tampone per pH 9.21, colore blu, 6 x 250 mL	51300194
Bustine tampone per pH 10.01, 30 x 20 mL	51302079
Soluzione tampone per pH 10.01, senza colore, 6 x 250 mL	51340231
Rainbow Pack I (3 x 10 sacchetti 20 mL, 4.01/7.00/9.21)	51302068
Rainbow Pack II (3 x 10 sacchetti 20 mL, 4.01/7.00/10.01)	51302080
Soluzione di HCl/pepsina (rimuove le contaminazioni proteiche)	51340068
Soluzione di tiourea (rimuove le contaminazioni da solfuro d'argento)	51340070
Soluzione di riattivazione per elettrodi per la misurazione del pH	51340073

7. Specifiche tecniche

	SevenGo™ misuratore di pH SG2	
Intervallo di misura	pH 0.00...14.00	
	-1999...1999 mV	
	-5 °C...105 °C	
Risoluzione	0.01 pH	
	1 mV	
	0.1 °C	
Limiti d'errore	± 0.01 pH	
	± 1 mV	
	± 0.5 °C	
Calibrazione pH	fino a 3 punti	
Punto isopotenziale	pH 7.00	
Tamponi per calibrazione	4 gruppi predefiniti	
	1 gruppo di 3 tamponie definito da utente	
Requisiti alimentazione	Tensione nominale:	6 V DC, 5 mA
	Batterie:	4 x AA/LR6 1.5 V
		al NiMH 1.2 V ricaricabili
Dimensioni/peso	220 x 90 x 45 mm / 0.33 kg	
Indicatore	A cristalli liquidi	
Ingresso pH	BNC (IP67), impedenza > 10 ¹² Ω	
Ingresso T	Cinch (IP67), NTC 30 kΩ	
Classe di protezione IP	IP67 con e senza elettrodo	
Durata batterie	> 500 ore di lavoro	
Condizioni ambientali	Temperatura ambiente:	5...40 °C
	Umidità relativa:	5%...80% (senza condensa)
	Categoria installazione:	II
	Grado di inquinamento:	2
Materiali	Chassis:	ABS/PC rinforzato
	Finestra:	polimetilmetacrilato (PMMA)
	Tastiera a membrana:	caucciù siliconico

8. Appendice

8.1 Tabelle dei tamponi

I misuratori di pH SevenGo™ correggono automaticamente la dipendenza del pH del tampone dalla temperatura usando i valori forniti nelle tabelle

Set di tamponi 1 (rif. 25 °C) MT US

5	7.09	4.00	10.25	1.67
10	7.06	4.00	10.18	1.67
15	7.04	4.00	10.12	1.67
20	7.02	4.00	10.06	1.68
25	7.00	4.00	10.01	1.68
30	6.99	4.01	9.97	1.68
35	6.98	4.02	9.93	1.69
40	6.97	4.03	9.89	1.69
45	6.97	4.04	9.86	1.70
50	6.97	4.06	9.83	1.71

Set di tamponi 2 (rif. 25 °C) MT Europe

5	7.09	4.01	9.45	2.02	11.72
10	7.06	4.00	9.38	2.01	11.54
15	7.04	4.00	9.32	2.00	11.36
20	7.02	4.00	9.26	2.00	11.18
25	7.00	4.01	9.21	2.00	11.00
30	6.99	4.01	9.16	1.99	10.82
35	6.98	4.02	9.11	1.99	10.64
40	6.97	4.03	9.06	1.98	10.46
45	6.97	4.04	9.03	1.98	10.28
50	6.97	4.06	8.99	1.98	10.10

Set di tamponi 3 (rif. 20 °C) Merck

5	7.07	4.04	9.16	2.01	12.41
10	7.05	4.02	9.11	2.01	12.26
15	7.02	4.01	9.05	2.00	12.10
20	7.00	4.00	9.00	2.00	12.00
25	6.98	4.01	8.95	2.00	11.88
30	6.98	4.01	8.91	2.00	11.72
35	6.96	4.01	8.88	2.00	11.67
40	6.95	4.01	8.85	2.00	11.54
45	6.95	4.01	8.82	2.00	11.44
50	6.95	4.00	8.79	2.00	11.33

Set di tamponi 4 (rif. 25 °C) JIS Z 8802

5	6.95	4.00	9.40	1.67
10	6.92	4.00	9.33	1.67
15	6.90	4.00	9.28	1.67
20	6.88	4.00	9.22	1.68
25	6.86	4.01	9.18	1.68
30	6.85	4.02	9.14	1.68
35	6.84	4.02	9.10	1.69
40	6.84	4.04	9.07	1.69
45	6.83	4.05	9.04	1.70
50	6.83	4.06	9.01	1.71

8.2 Limiti di errore

Messaggio	Descrizione	Intervallo non accettato
Err 2	Valore fuori intervallo	pH: < 0.00 oppure > 14.00 mV: < -1999 oppure > 1999
Err 3	Temperatura tampone fuori intervallo	T [°C]: < 5 oppure > 50
Err 4	Offset fuori intervallo (primo punto di calibrazione)	Eref1-Eb > 60 mV
Err 5	Pendenza fuori intervallo (punti di calibrazione successivi)	Eref1-Eb > 60 mV
Err 6	Tampone non corretto	ΔEref1 < 10 mV
Err 7	Valore di pH non valido per tampone definito dall'utente	ΔpH < 1 pH
Err 8	Temperatura ATC differente dal valore impostato	$t_{ATC} - t_{buffer}$ > 1 °C

目次

1.	はじめに	3
2.	安全のために	3
3.	据付	5
3.1	バッテリーの取り付け	5
3.2	ストラップの取り付け	5
3.3	セブンゴークリップ (オプション)	6
3.4	キャリーケース (オプション)	6
3.5	エルゴ フィールドアシスタント(オプション)	7
4.	SG2スタンダードpH計の操作	8
4.1	ディスプレイおよびキー操作	8
4.2	校正	10
4.2.1	pH標準液グループ	10
4.2.2	pH標準液グループの選択	10
4.2.3	任意のpH標準液グループの設定	10
4.2.4	1点校正	11
4.2.5	2点校正	11
4.2.6	3点校正	11
4.3	サンプル測定	12
4.3.1	pH測定	12
4.3.2	mV 測定	12
4.4	温度測定	12
4.4.1	ATC 自動温度補償	12
4.4.2	MTC 手動温度補償	12
4.5	メモリーの使用	13
4.5.1	測定値の保存	13
4.5.2	メモリーから測定結果の呼び出し	13
4.6	自己診断	13
4.7	エラーメッセージ	14
5.	メンテナンス	15
5.1	セブンゴーのメンテナンス	15
5.2	電極の保守	15
5.3	廃棄	15
6.	アクセサリ	16
7.	仕様	17
8.	別表	18
8.1	pH標準液	18
8.2	エラーメッセージと許容範囲	19

1. はじめに

メトラー・トレド社のセブンゴーシリーズは、独創的なコンセプトのもとで設計された、新しいポータブルメーターです。コストパフォーマンスに優れているだけでなく、次のような特徴をもつ、使いやすいメーターです。

- IP67防水仕様対応: メーター本体およびセンサー、コネクタ類などもすべてIP67防水規格に適合しています。
- 人間工学に基づいた優れた設計で、最適な使いやすさを実現しています。
- 電極クリップ、保護カバー、キャリーケースやオプションのフィールドアシスタント、エルゴ等の便利なアクセサリにより、工場や屋外での測定を効率よく行えます。
- 弊社技術サービスによる品質マネジメントサポートシステムにより、測定結果の信頼性を高めることができます。

2. 安全のために

操作する方を保護するための安全対策



- 危険場所での使用は絶対に避けてください。メーターのハウジングはガス気密構造ではありません（火花や、ガスの侵入による腐食により爆発する危険があります）。

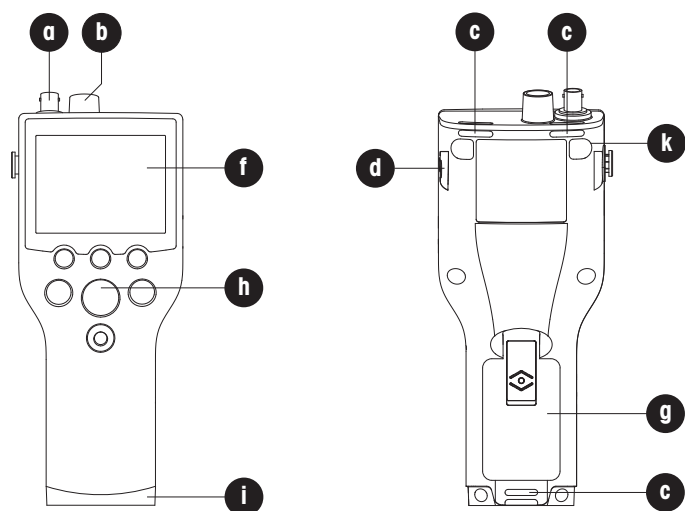


- 化学薬品や溶剤を使用する際は、製造元の指示にしたがい、操作する場所の安全規則に準拠してください。

メーター本体の安全対策



- セブンゴーのハウジングは、決して分解しないでください。
- メーターのサービス作業は、メトラー・トレド社のサービスエンジニア以外には行わないでください。
- 下記の場所での使用は避けてください。
 - 強い振動のある場所
 - 直射日光の長時間当たる場所
 - 湿度80%以上の場所
 - 腐食性ガスの発生している場所
 - 大気温度5℃以下および40℃以上の場所
 - 強い電界、磁界のある場所



a BNC pH信号入力ソケット

b 温度センサー入力ソケット

c ストラップ用スロット

d クリップ取付け位置

f ディスプレイ

g バッテリーカバー (品番 51302328)

h キーパッド

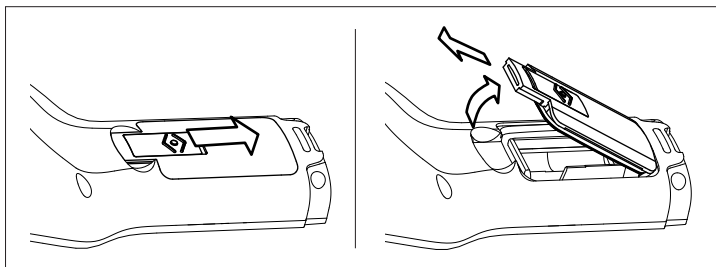
i ボトムキャップ (品番 51302324)

k ラバー取付け位置

3. 据付

メーターと付属品を箱から取り出します。試験成績証、保証書などの書類を安全な場所に保管します。

3.1 バッテリーの取り付け

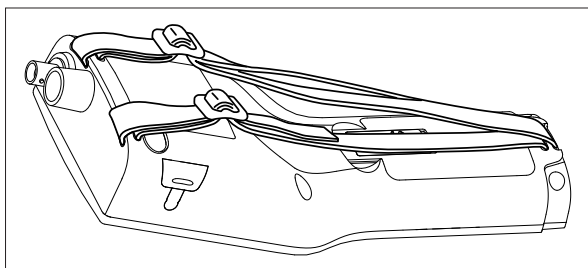


1. バッテリーカバーのボタンを押し下げ、カバーを外します。
2. 図のようにバッテリーを入れます。
3. バッテリーカバーを元の場所に戻し、ボタンを上押し上げて元の位置に戻します。

注

メーター本体はIP67防水仕様に適合していますが、防水機能を発揮するためには、バッテリーボックスをシールする必要があります。バッテリーカバーのOリングが劣化していたら、交換することをお勧めいたします（セブンゴーシーリングキット、51302336）。

3.2 ストラップの取り付け



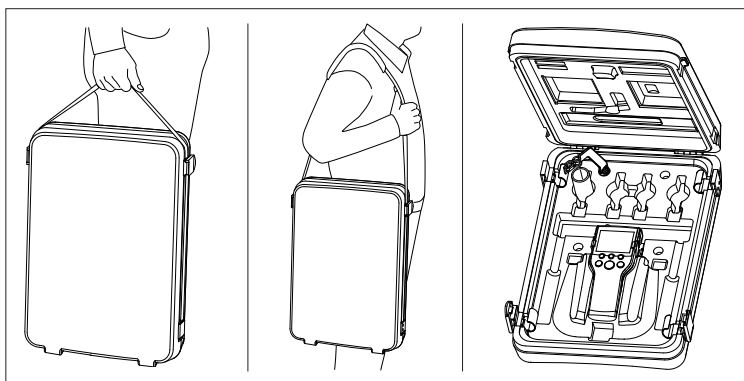
図のようにストラップを取り付けます。

3.3 セブンゴークリップ (オプション)

セブンゴークリップ (51302325) は、セブンゴースタイル本体の両側に取り付けられる電極ホルダーです。クリップを取り付けるには、クリップ取り付け部のカバーを外します。その後、クリップの取り付け部にクリップを押し込んで取り付けます。pH電極のシャフトを、クリップの上側から差し込みます。pH電極の保管位置と測定位置は、クリップの軸を中心に回転することで移動できます。

3.4 キャリーケース (オプション)

キャリーケース(51302330)はセブンゴースタイルの運搬用としてだけでなく、ワークステーションとしてもお使いいただける、理想的なツールです。メーター背面の4つの丸穴はサンプル用ボトルやpH標準液袋入り等を置けるようデザインされています。測定の際は、セブンゴースタイルをキャリーケースの中に据え付けることができ、付属の電極アームによってハンズフリーで測定を行うことができます。

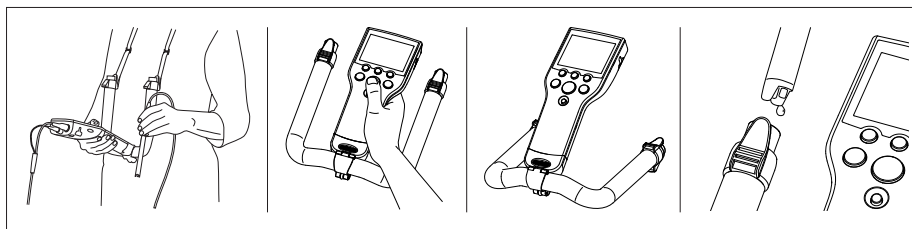


ベルトの長さをバックルの位置を変えて調整すると、ハンドルまたはショルダーストラップとして使用できます。

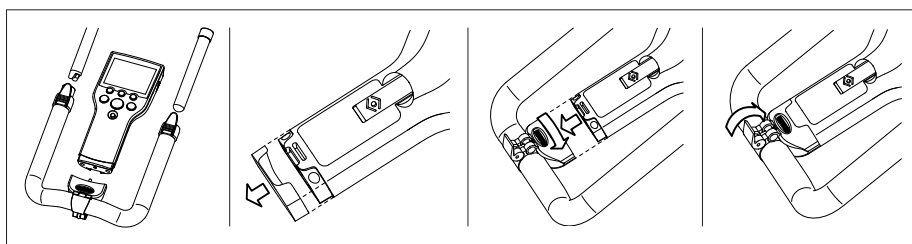
フィールドアクセサリキット(51302360)は、電極アーム、電極クリップ、保護カバー、ボトル4個で構成されています。これらのアクセサリを使用することで、システムの様々な機能を最大限に活用できます。

3.5 エルゴ フィールドアシスタント(オプション)

エルゴフィールドアシスタント(51302320)は、セブンゴーを衝撃から保護し、電極を安全に保管します。セブンゴーの持ち運びや工場、屋外での測定にも適しています。また、セブンゴーをテーブルや床に置くと、エルゴはセブンゴーのアームスタンドとして快適に作業が行えます。

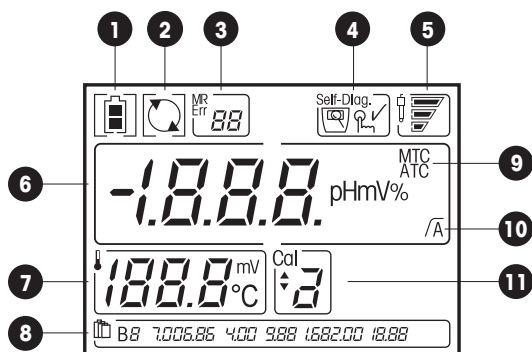


1. メーターの端のボトムキャップ(51302324)を取り外す。
2. エルゴ アダプター(51302337)をメーターにねじ止めする。
3. 図のようにエルゴを取り付ける
4. エルゴの両端にネックストラップ (51302321) を取り付ける。



4. SG2スタンダードpH計の操作

4.1 ディスプレイおよびキー操作



1 バッテリーの状態:バッテリーの残量を表示します。
(バッテリーの交換方法は 3.1章参照)

2 バッテリー操作中のオートオフ解除:工場出荷時は、バッテリー保護のため、15 分間何も操作しないと電源を自動的にオフにするよう、設定してあります。

3 メモリー番号/エラー表示: (メモリーの操作は 4.5章、エラー表示については4.7を参照してください)



エラー表示



メモリー内のデータ合計



メモリー呼び出し

4 メーター自己診断 (4.6章参照)



自己診断の表示



指示されたキーを押す



自己診断
合格

5 電極の状態 (電極のメンテナンスは 5.2章参照)



スロープ: 95-105%
オフセット: $\pm(0-15)$ mV
電極の状態良好



スロープ: 90-94%
オフセット: $\pm(15-35)$ mV
電極の洗浄要



スロープ: 85-89%
オフセット: $\pm(>35)$ mV
電極再生要

6 pH/mV測定値

7 校正時、測定時の温度およびオフセット値

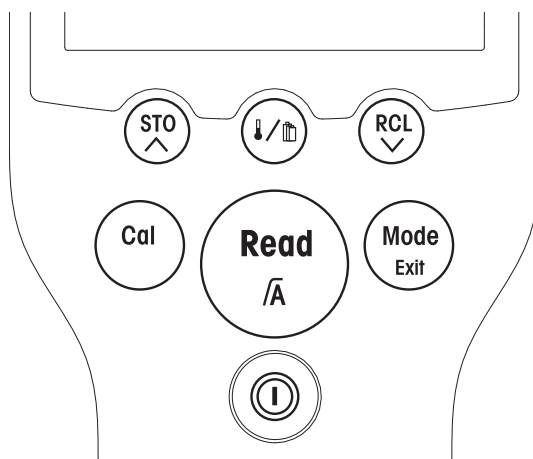
8 pH標準液グレース (4.2章参照)

9 自動/手動温度補償の表示 (4.4章参照)

10 終点の安定表示/自動終点測定の表示

┐ 終点安定性 A 自動終点測定

11 校正点



	押して離す 	オートオフの設定と解除 
	- メーターのオン/オフ	- 15分間何も操作しないと、自動的に電源がオフになります。
	- 測定の開始および終了 - 測定モードに戻る - 設定確認;入力値の保存	- 自動終点/手動終点の切り換え f / A
	- 校正開始	
	- pHおよびmV測定モードの切り換え - 測定に戻る (入力を無視)	
	- 補償温度の入力、pH標準液の選択	- pH標準液グループの選択あるいは修正
	- 現在の測定値をメモリーに保存 - 設定値を増やす - メモリー内を上方向にスクロール	
	- 保存データの呼び出し - 設定値を減らす - メモリー内を下方向にスクロール	- 最新の校正データを確認
	- メーター自己診断開始 	

4.2 校正

4.2.1 pH標準液グループ

セブンゴーSG2スタンダードpH計は、1点、2点および3点校正が可能です。メーターにあらかじめ登録されている4つのpH標準液グループから校正に使うpH標準液を選択することができます。校正を始めると、pH標準液が自動認識され、校正操作中、画面上に表示されます。

(標準液自動認識)

以下が4つのpH標準液グループです。

B1	7.00	4.00	10.01	1.68		(25 °C)
B2	7.00	4.01	9.21	2.00	11.00	(25 °C)
B3	7.00	4.00	9.00	2.00	12.00	(20 °C)
B4	6.86	4.01	9.18	1.68		(25 °C)

B1からB4まで、自動温度補償で使うpH標準液の温度換算表はセブンゴー本体に組み込まれています。

以下の手順に従って、任意のpH標準液グループを設定することも可能です。ただし、この場合、pH標準液は自動認識はされません。

4.2.2 pH標準液グループの選択

↓/↵ キーを、現在のpH標準液グループが点滅するまで長押しします。

△ または ▽ キーを使って、他のグループを選択します。校正に使用するpH標準液グループが点滅したら、**Read** を押して選択内容を確認します。

4.2.3 任意のpH標準液グループの設定

↓/↵ キーを、現在のpH標準液グループが点滅するまで長押しします。△ または ▽ を、**B5** が表示するまで数回押します。**Read** を押して、値の設定を開始します。メーターに現在の温度設定値が表示され、単位と枠が点滅します(デフォルト温度は 25°C)。△ または ▽ キーを使って値を変更します。

Read を押して値を保存します。

温度を設定した後、SG2に現在設定されている最初のpH標準液の値が表示されます(デフォルト値は 4.00)。△ または ▽ キーを使ってpH標準液の値を変更します。**Read** を押して値を保存し、操作を継続します。

最初のpH標準液の値を設定した後、**Cal** を押して次のpH標準液の設定を開始します。手順は最初のpH標準液と同様です。最大3点まで、pH標準液を任意に設定することができます。

設定が終了したら、**Read** を押して終了します。

注

校正のときに任意に設定したpH標準液を使用する場合、画面上には設定したpH標準液の値が表示されます。正しいpH標準液を使用していることを確認してください。また、任意に設定したpH標準液は、温度との相関をSG2に入力することができません。したがって、校正時にはpH標準液の温度を設定した値に保つ必要があります。温度センサーを使用する場合は、測定値と設定値の差が1°Cを超えるとErr 5が表示されます。

4.2.4 1点校正

電極をpH標準液に入れ、**Cal.** を押します。自動終点に設定されているときは電極からの信号が安定した後か **Read** を押した時に、手動終点のときは **Read** を押したときに終点を検出します。SG2がpH標準液の値を表示します。電極のオフセットと、前回のスロープ、またはデフォルトのスロープが表示されます。

校正結果が許容範囲にあり、サンプル測定に戻るには **Read** を押します。結果をキャンセルするときは、**Exit** を押します。

注

1点校正のとき、オフセットの値だけが調整されます。前回の校正時に2点以上のpH標準液で校正しているときは、そのときのスロープ値がそのまま残ります。それ以外のときはスロープは理論値 (59.16mV/pH, 25°C) が使われます。

4.2.5 2点校正

- ステップ 1 上記“1点校正”にしたがい、1点目の校正を行います。
- ステップ 2 純水でpH電極をすすぎます。
- ステップ 3 2点目のpH標準液にpH電極を入れ、**Cal.** を押します。

自動終点に設定されているときは電極からの信号が安定した後か**Read** を押した時に、手動終点のときは **Read** を押したときに終点を検出します。SG2がpH標準液の値を表示し、その値が画面上に表示されます。電極のオフセットが更新され、2点校正から算出された新しいスロープが表示されます。校正結果が許容範囲にあり、サンプル測定に戻るには **Read** を押します。結果をキャンセルするときは、**Exit** を押します。

4.2.6 3点校正

上記の“2点校正”と同じ手順を行い、3つ目の校正点に対してステップ2と3を繰り返します。

注

pH測定には、温度センサー内蔵のpH電極の使用をお勧めします。MTCモード（手動温度補償）を使用する場合は、校正するときの温度を入力し、すべてのpH標準液およびサンプル溶液を設定した温度に保つ必要があります。

pH測定を正確に行うためには、定期的な校正が必要です。

4.3 サンプル測定

4.3.1 pH測定

サンプル内に電極を入れ、**Read**を押して測定を開始します。：小数点が点滅します。
ディスプレイにサンプルのpHが表示されます。SG2は、デフォルトで自動終点に設定されています。
自動終点に設定されていると、ディスプレイに **A** と表示されます。
pH電極の出力が安定したら、自動的に小数点の点滅が終わり、ディスプレイのpH値が確定し、**√A**が表示されます。

Read キーを長押しすることで、自動および手動終点モードを切り替えることができます。手動終点で測定を終了する場合は **Read** を押してください。ディスプレイのpH値が確定し、**√A**が表示されます。

pHとmV測定時の安定の判定基準

pH電極からの信号変動が5秒間に0.1mV以下になったときに終点と認識します。

4.3.2 mV 測定

pH測定中にmVの値を見るときは **Mode** を押します。

mV測定を行うには、pH測定と同じ手順を実行します。

4.4 温度測定

4.4.1 ATC 自動温度補償

正確なpH測定を行うためには、温度センサー内蔵のpH電極、または外付けの温度センサーを使用することをお勧めします。温度センサーを使用した場合、ATCとサンプル温度が表示されます。

注

SG2はNTC30kΩ温度センサーのみ使用できます

4.4.2 MTC 手動温度補償

温度センサーを使用しないとき、およびSG2が温度センサーを検知しないときは、自動的に手動温度補償モードに切り替わり、**MTC**が表示されます。

MTC温度を設定するには、**↓/↑**キーを押し、**^**と**∨**キーを使って測定するサンプルの温度になるまで値を増減します。**Read**を押して設定を確定します。デフォルトの設定は25℃です。

4.5 メモリーの使用

4.5.1 測定値の保存

セブンゴースタンダードpH計SG2は最大30件の測定結果を保存することができます。測定結果を保存するときは、測定が終了したら、**STO** キーを押してください。**M01** は1件の結果が保存されたことを示し、**M30** は最大の30件の結果が保存されたことを示します。

M30 が表示されているときに **STO** キーを押すと **FUL** が表示され、メモリーがいっぱいであることを示します。次のデータを保存するにはメモリーをクリアする必要があります(以下を参照)。

4.5.2 メモリーから測定結果の呼び出し

測定が終点している状態で、**RCL** キーを押して、メモリーから保存している値を呼び出します。

△あるいは▽キーを押し、保存されている結果をスクロールします。**R01** から **R30** の番号は、どの結果が表示されているのかを表しています。**Read** を押して終了します。

4.5.3 メモリーのクリア

△または▽キーを押して保存された結果をスクロールすると、**MRCL** という表示が現れます。ここで **Read** キーを押すと **CLr** が点滅します。そこでもう一度 **Read** を押すと、メモリーがクリアされます。メモリーを削除しないときは、**Exit** を押すと、データが削除されずに測定モードに戻ります。

4.6 自己診断

Read と **Cal** を同時に押します。そのまま、メーターの自己診断アイコン **Self-Diag** が表示されるまで押し続けます。

SG2のディスプレイが全画面表示となり、その後各アイコンが次々に点滅します。すべてのアイコンが正常に表示されることを確認します。最後のステップではキーが正しく機能しているかを確認します。次の手順のとおり、SG2の指示にしたがってキーを操作します。

④ アイコンが点滅すると、アイコンが7個表示されます。SG2の指示のとおり、キーパッド上の7個のファンクションキーを1つずつ任意の順番で押します。キーを押すとアイコンがディスプレイから消えます。全てのアイコンが消えるまで続けて別のキーを押します。

自己診断が完了すると、✓ が表示されます。自己診断が失敗した場合は "Err1"が表示されます。

注

7個すべてのキーを2分以内に押してください。2分を超えると 'Err 1' が表示され、同じ手順を再度繰り返す必要があります。

4.7 エラーメッセージ

エラー 1	自己診断エラー	自己診断の手順を繰り返し、すべてのキーを2分以内に押してください。引き続き“Err 1”が表示される場合はメトラー・トレドのサービス担当にご連絡ください。
エラー 2	測定値が範囲外	pH電極の保護キャップが取り外され、サンプル溶液の中に入っていることを確認してください。次にpH電極がSG2に正しく接続されていることを確認します。pH電極が接続されていないときは、ソケットに短絡プラグをつけてください。
エラー 3	pH標準液温度が範囲外 (5 ~ 50 °C)	pH標準液の温度を範囲内に維持してください。
エラー 4	オフセットが範囲外	正しいpH標準液を使用していることを確認してください。 pH電極を洗浄または交換してください。
エラー 5	スロープが範囲外	正しいpH標準液を使用していることを確認してください。 pH電極を洗浄または交換してください。
エラー 6	SG2がpH標準液を認知できない	正しいpH標準液を使用していることを確認してください。 校正の際に同じpH標準液が2回以上使用されていないことをチェックしてください。
エラー 7	任意に設定したpH標準液のデータ入力エラー	任意に設定したpH標準液値を入力する際、それぞれのpH標準液の差が1pH以下のとき、エラーとなります。適切な値を再入力してください。
エラー 8	ATC 測定温度が設定した値と異なる	pH標準液またはサンプルの温度を設定した温度に維持するか、温度設定を変えてください。
エラー 9	測定結果はすでに保存済み	測定結果は1回だけ保存できます。測定モードに戻り、新たに測定を行います。

5. メンテナンス

5.1 セブンゴーのメンテナンス

セブンゴーのハウジングは、決して分解しないでください。

セブンゴー本体には交換可能なパーツはありません。セブンゴーは、ときおり湿った布で拭き、バッテリーを交換する以外は、メンテナンスの必要はありません。

ハウジングの材質はアクリロニトリル・ブタジエン・スチレン/ポリカーボネート (ABS/PC)製です。この材質はトルエン、キシレン、メチルエチルケトン(MEK)等の有機溶媒により影響を受けます。セブンゴーに液体が付着した場合は、すぐに拭き取ってください。

5.2 電極の保守

電極には常に適切な電解液を充填して保管してください。正確な測定を行うため、電極の外に漏れている電解液は純水で洗い流してください。

電極は、保護キャップに 3mol/L KCl, あるいは pH4 または pH7 の標準液を入れて、乾燥しないように保管してください。純水や蒸留水中では決して保管しないでください。

電極のスロープが急激に下がったとき、または反応が鈍くなったときは、サンプルの種類によって次の洗浄方法をお試しください。

1. 脂質を含むサンプルを測定したときは、アセトンまたは石鹼液を浸した脱脂綿で pH ガラス電極を脱脂します。
2. ガラス電極が乾燥したときは、電極の先を 0.1 M HCl に一晩浸けま。
3. タンパクを含むサンプルを測定したときは、液絡部にタンパクが付着することがあります。電極を HCl /ペプシン溶液 (51340068) に浸けて溶着物を除去します。
4. 硫化銀による汚染が発生したら、電極をチオ尿素溶液 (51340070) に浸けて溶着物を除去します。

注

洗浄溶液および電解液は有毒または腐食性の物質を扱う場合と同様に慎重にお取り扱いください。

5.3 廃棄



欧州の電気・電子機器廃棄物リサイクル指令(WEEE)2002/96 EG の要求に従い、本装置を一般廃棄物として廃棄してはなりません。これは EU 以外の国々に対しても適用されますので、各国の該当する法律に従ってください。

本製品は、各地域の条例に定められた電気・電子機器のリサイクル回収所に廃棄してください。

ご不明な点がおありの場合は、行政の担当部署または本装置の購入店へお問い合わせください。本装置を他人へ譲渡する場合は(私的使用/業務使用を問わず)、本廃棄規定の内容についても正しくお伝えください。

環境保護へのご協力を何卒よろしくお願いいたします。

6. アクセサリ

	品番
セブンゴープロ プロフェッショナルモデルpH計 SG8	
セブンゴー スタンダードモデル導電率計 SG3	
セブンゴープロ プロフェッショナルモデル導電率計 SG7	
セブンゴープロ プロフェッショナル溶存酸素計 SG6	
IpH電極 InLab®413SG (IP67) PEEKシャフト	51340288
pH電極 InLab®413SG/10m (IP67) PEEKシャフト	51340289
pH 電極 LE 438、エポキシシャフト	51340242
エルゴ (アダプター、エルゴTMチューブ)	51302320
エルゴチューブ	51302323
キャリーケース (空)	51302330
フィールドアクセサリキット (フィールド電極アーム、保護カバー、セブンゴークリップ、ゴム脚、ボトル4個)	51302360
保護カバー(3 個)	51302326
ボトル	51300240
ストラップ	51302331
バッテリーカバー	51302328
ボトムキャップ	51302324
セブンゴークリップ	51302325
クリップサイト用カバー	51302327
セブンゴースーリングキット	51302336
ゴム脚 (2 個)	51302335
フィールド電極アーム	51302334
短絡プラグ	51302859
Guide to pH measurement	51300047
pH 4.01 pH標準液袋入り、30 x 20 mL	51302069
pH 4.01 pH標準液 6 x 250 mL ボトル	51340058
pH 7.00 pH標準液袋入り、30 x 20 mL	51302047
pH 7.00 pH標準液 6 x 250 mL ボトル	51340060
pH 9.21 pH標準液袋入り、30 x 20 mL	51302070
pH 9.21 pH標準液 6 x 250 mL	51300194
pH 10.01 pH標準液袋入り、30 x 20 mL	51302079
pH 10.01 pH標準液 6 x 250 mL ボトル	51340231
pH標準液袋セット(pH4.01, 7.00, 9.21 各10 x 20 mL)	51302068
HCl/ペプシン溶液 (たんぱく質の汚染を除去)	51340068
チオ尿素溶液 (硫化銀の汚染除去)	51340070
pH電極再生液	51340073

7. 仕様

	SG2 スタンダードpH計
測定範囲	pH 0.00…14.00
	-1999…1999 mV
	-5 °C…105 °C
分解能	0.01 pH
	1 mV
	0.1 °C
誤差範囲	± 0.01 pH
	± 1 mV
	± 0.5 °C
pH校正	1, 2, または 3点
等電点	pH 7.00
pH標準液	4グループ
	任意設定3点
電源	定格: 6 V DC, 5 mA
	乾電池: 単3乾電池4本
	又は NiMH 1.2 V 充電式電池
大きさ/重量	220 x 90 x 45 mm / 0.33 kg
ディスプレイ	液晶
pH入力	BNC (IP67) インピーダンス $>10^{12} \Omega$
温度入力	Cinch (IP67), NTC 30k Ω
防水仕様	電極あり、なし共にIP67
電池寿命	500時間
作業環境	気温: 5 °C…40 °C
	相対湿度: 5%…80% (結露しないこと)
材質	ハウジング: ポリカーボネート強化ABS
	ウィンドウ: ポリメチルメタクリレート(PMMA)
	メンブレンキーパッド: シリコンゴム

8. 別表

8.1 pH標準液

セブンゴーpH計は以下の表に示す値を使用して、自動的に温度補償を行います。

pH標準液セット1 (ref. 25°C) MT アメリカ

5	7.09	4.00	10.25	1.67
10	7.06	4.00	10.18	1.67
15	7.04	4.00	10.12	1.67
20	7.02	4.00	10.06	1.68
25	7.00	4.00	10.01	1.68
30	6.99	4.01	9.97	1.68
35	6.98	4.02	9.93	1.69
40	6.97	4.03	9.89	1.69
45	6.97	4.04	9.86	1.70
50	6.97	4.06	9.83	1.71

pH標準液セット 2 (ref. 25°C) MT ヨーロッパ

5	7.09	4.01	9.45	2.02	11.72
10	7.06	4.00	9.38	2.01	11.54
15	7.04	4.00	9.32	2.00	11.36
20	7.02	4.00	9.26	2.00	11.18
25	7.00	4.01	9.21	2.00	11.00
30	6.99	4.01	9.16	1.99	10.82
35	6.98	4.02	9.11	1.99	10.64
40	6.97	4.03	9.06	1.98	10.46
45	6.97	4.04	9.03	1.98	10.28
50	6.97	4.06	8.99	1.98	10.10

pH標準液セット 3 (ref. 20 °C) メルク

5	7.07	4.04	9.16	2.01	12.41
10	7.05	4.02	9.11	2.01	12.26
15	7.02	4.01	9.05	2.00	12.10
20	7.00	4.00	9.00	2.00	12.00
25	6.98	4.01	8.95	2.00	11.88
30	6.98	4.01	8.91	2.00	11.72
35	6.96	4.01	8.88	2.00	11.67
40	6.95	4.01	8.85	2.00	11.54
45	6.95	4.01	8.82	2.00	11.44
50	6.95	4.00	8.79	2.00	11.33

pH標準液セット 4 (ref. 25 °C) JIS Z 8802

5	6.95	4.00	9.40	1.67
10	6.92	4.00	9.33	1.67
15	6.90	4.00	9.28	1.67
20	6.88	4.00	9.22	1.68
25	6.86	4.01	9.18	1.68
30	6.85	4.02	9.14	1.68
35	6.84	4.02	9.10	1.69
40	6.84	4.04	9.07	1.69
45	6.83	4.05	9.04	1.70
50	6.83	4.06	9.01	1.71

8.2 エラーメッセージと許容範囲

メッセージ	内容	範囲外の値
エラー2	値が測定範囲外	pH: < 0.00 または > 14.00 mV: < -1999 または > 1999
エラー3	pH標準液の温度が範囲外	T [°C]: < 5 または > 50
エラー4	オフセットが範囲外 (1点目)	Eref1-Eb > 60 mV
エラー5	スロープが範囲外 (2点目以降)	Eref1-Eb > 60 mV
エラー6	pH標準液の値が範囲外	ΔEref1 < 10 mV
エラー7	任意に設定したpH標準液の値が、1以上差がない	ΔpH < 1 pH
エラー8	ATC 温度の値が設定した値と異なる	t _{ATC} -t _{buffer} > 1 °C

目录页码

1.	简介	3
2.	安全措施	3
3.	安装	5
3.1	电池安装	5
3.2	腕带安装	5
3.3	SevenGo™电极夹 (选件)	6
3.4	野外手提箱 (选件)	6
3.5	ErGo™野外助手 (选件)	7
4.	SG2标准型pH计操作	8
4.1	显示与按键	8
4.2	校准	10
4.2.1	缓冲溶液组	10
4.2.2	选择一组预置缓冲溶液组	10
4.2.3	设置一组用户自定义缓冲溶液组	10
4.2.4	一点校准	11
4.2.5	两点校准	11
4.2.6	三点校准	11
4.3	样品测量	12
4.3.1	pH 测量	12
4.3.2	mV 测量	12
4.4	温度测量	12
4.4.1	自动温度补偿	12
4.4.2	手动温度补偿	12
4.5	使用存储器	13
4.5.1	存储读数	13
4.5.2	调取存储数据	13
4.5.3	清除存储数据	13
4.6	仪表自检	13
4.7	出错信息	14
5.	维护	15
5.1	仪表维护	15
5.2	电极维护	15
5.3	废弃物处理	15
6.	选配件	16
7.	技术指标	17
8.	附录	18
8.1	缓冲液组	18
8.2	误差限	19

1. 简介

非常感谢您购买梅特勒-托利多公司的高品质便携式仪表, 拥有SevenGo™系列便携式仪表, 您就真正实现了移动的电化学实验室, 而这正是我们一贯的追求。

SevenGo™系列便携式仪表远不仅仅是一系列高性价比的便携式仪表, 同时它还具有以下诸多卓越的新特点:

- 符合IP67等级, 包括仪表、传感器和连接器
- 易于操作, 操作手册会给您提供清楚易懂的操作指南
- 卓越的人体工效学设计, 使仪器与人体仿佛浑然一体
- 可选的设备定期认证服务, 确保实验测量始终精确无误
- 诸如电极夹、防护罩、新型可洗手提箱以及附加野外助手等有用附件是工厂以及野外使用的所有便携式仪表的最佳辅助设备

2. 安全措施

操作人员防护措施



- 切勿在有爆炸危险的环境中工作! 因为仪表壳体并非气密型(可能因火花形成或者侵入气体引起的腐蚀而产生爆炸危险)。

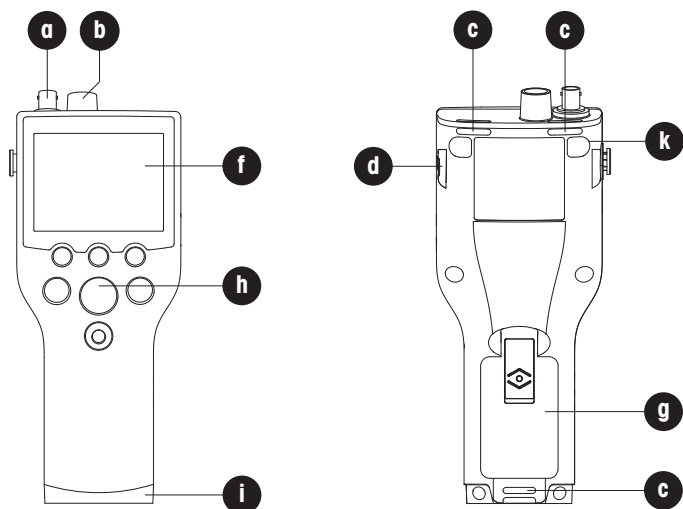


- 使用化学品和溶剂时, 请遵照供应商提供的操作指南和实验室安全规程进行操作!

操作人员操作安全预防措施



- 禁止将仪器的壳体分离。
- 仅允许梅特勒-托利多服务人员维修仪表!
- 请避免下列环境因素的影响:
 - 剧烈的震动
 - 长期处于日照下
 - 大气湿度超过85%
 - 存在腐蚀性气体
 - 环境温度低于5 °C 或者超过40 °C
 - 强电场或磁场下

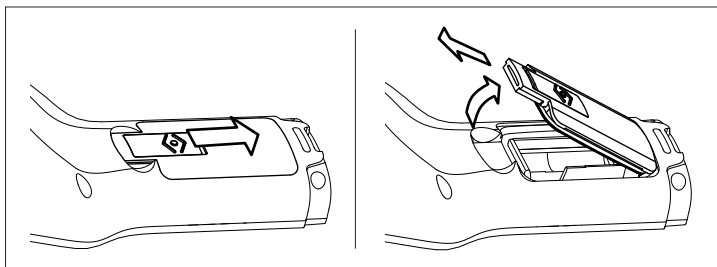


- a BNC信号输入插孔
- b Cinch温度输入插孔
- c 腕带安装槽
- d SevenGo™电极夹安装位 (仪表两侧)
- f 显示屏
- g 电池盖 (51302328)
- h 橡胶按键
- i 蓝色底盖(51302324)及野外助手安装位
- k 橡皮垫安装位

3. 安装

小心开箱取出仪表。将校准证书存放在安全位置。

3.1 电池安装

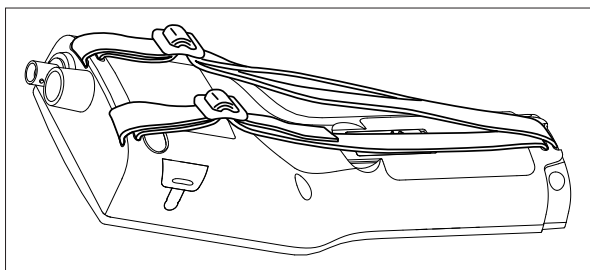


1. 向下推电池盖上的按钮，用2个手指捏住电池盖并取下；
2. 按仪表电池盒中的标识将电池插入电池盒中；
3. 合上电池盖，并向上推按钮以固定电池盖。

注

IP67等级要求电池盒具有良好的密封性。当电池盖周边的O型圈破损时，请及时更换。（SevenGo™密封套件,订购号51302336）

3.2 腕带安装



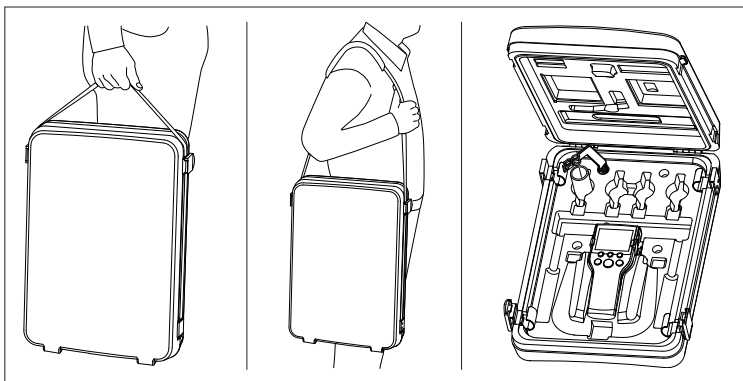
根据图示安装妥当腕带

3.3 SevenGo™电极夹 (选件)

SevenGo™电极夹 (51302325) 是一个电极的固定装置, 可以安装在仪表外壳的任意一侧。首先将电极夹固定位上的盖子去掉, 可以用拇指将盖子推开, 之后将电极夹按进凹陷处。可以将电极从夹子的上方插进去, 并根据工作和存储的需要使电极绕夹子旋转。

3.4 野外手提箱 (选件)

野外手提箱 (51302330) 并不仅仅是一种携带测量设备的装置, 它还可以用作一种理想的便携式工作站。仪表腔后的四个圆腔用来放置样品瓶或缓冲袋。在测量过程中可以将仪表放在手提箱中。专用电极臂可以帮助您在测量过程中固定电极。

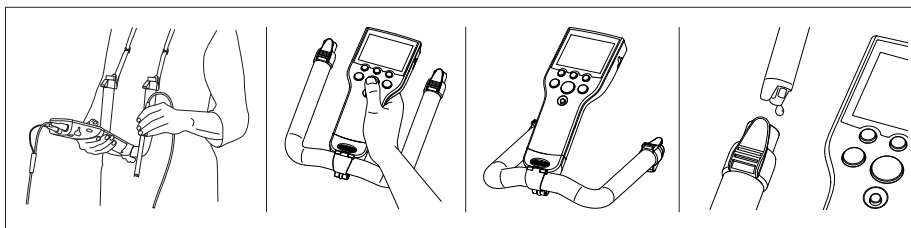


通过改变带扣的位置来调整皮带的长度。这样便可使皮带或用作手柄或用作背带。

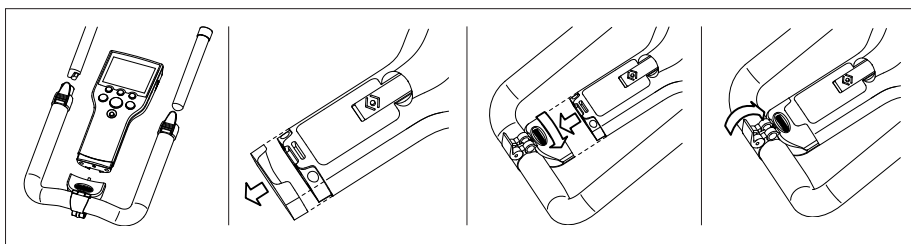
现场成套附件 (51302360) 及其电极臂, 电极夹, 防护罩和腕带使操作变得十分简单。

3.5 ErGo™野外助手(选件)

ErGo™(51302320)能保护仪表免遭冲击并可安全地保护电极。对于在工厂或是野外测量,它都是一个完美的附件。若放在工作台或地上可以舒适地操作。

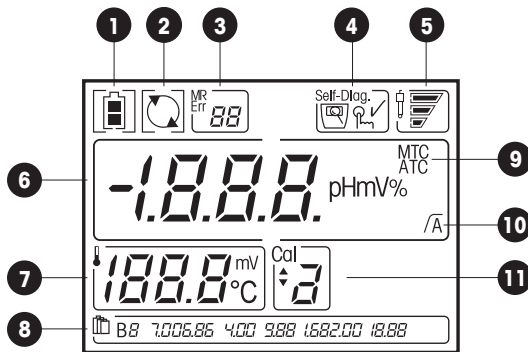


1. 卸下仪表端部上的底盖 (51302324)
2. 将ErGo™适配器拧到仪表上 (51302337)
3. 根据显示的图安装ErGo™
4. 将背带装到ErGo™的两端上。(51302321)



4. SG2标准型pH计操作

4.1 显示与按键



- 1 电池状态,指示电池电量是全满、半满还是空(更换电池参阅3.1节)
- 2 连续测量功能被激活(禁止自动关机功能)。仪表的默认设置是十五分钟后自动关机。当再次开/关机后,自动关机功能再次被激活。
- 3 存储数据编号/错误索引(存储器使用参阅4.5节/错误索引参阅4.7节)



错误索引



存储在存储器中的数据总数



检索存储器

- 4 仪表自检(见 4.6)



仪表
自检图标



按键
提示



自检
通过

- 5 电极状态(电极维护见 5.2)



斜率:95-105 %
零电位:0-15 mV
电极状态良好

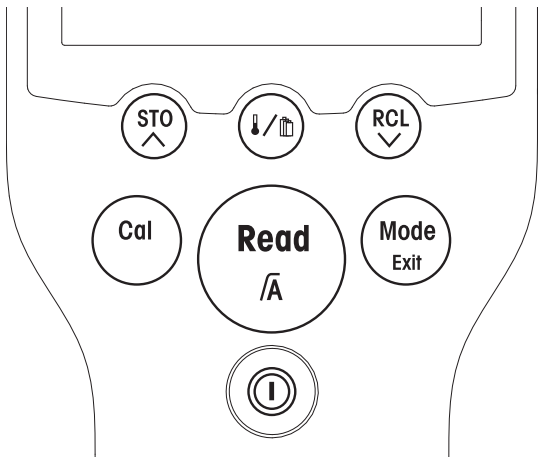


斜率:90-94 %
零电位:15-35 mV
电极需要清洁



斜率:85-89 %
零电位:>35 mV
电极出故障

- 6 pH/mV-读数
- 7 测量过程中的温度或校准过程中的零点值
- 8 缓冲液组(见 4.2)
- 9 自动/手动温度补偿(见 4.4)
- 10 读数稳定图标/自动终点图标
厂 读数稳定图标 A 自动终点图标
- 11 校准点显示



	按下并释放 	按住持续2秒钟 
	- 仪表开/关	- 接通/断开连续测量
	- 开始测量 - 返回测量模式 - 确认设置, 存储输入的值	- 开启/关闭自动终点测量 ┐ / ┘
	- 开始校准	
	- 在pH-和mV测量模式间切换 - 返回测量 (忽略输入)	
	- 设置MTC温度值	- 选择或编辑校准溶液组
	- 将当前结果存储到存储器中 - 在设置时增大值 - 向上滚动菜单	
	- 检索存储的数据 - 在设置时减小值 - 向下滚动菜单	- 浏览最近校准数据
	- 启动仪表自检	

4.2 校准

4.2.1 缓冲溶液组

SevenGo™ SG2基础型pH 计可进行1, 2和3点校准。如果您从仪表中预设的四个固定组中选择校准缓冲液组, 则缓冲液在校准过程中将被自动识别(自动识别缓冲液)

4个预设缓冲液组是:

B1	7.00	4.00	10.01	1.68		(25 ° C)
B2	7.00	4.01	9.21	2.00	11.00	(25 ° C)
B3	7.00	4.00	9.00	2.00	12.00	(20 ° C)
B4	6.86	4.01	9.18	1.68		(25 ° C)

对于每一组缓冲液, 自动温度补偿程序都已固化在仪表中(见附录)。您还可以按照下述缓冲液设置步骤来自行设置的缓冲液组, 但在此情况下, 自动识别缓冲液功能在校准过程中将不起作用。

4.2.2 选择一组预置缓冲溶液组

连续按  键直到当前缓冲液组闪烁。

用  或  键选择其他组。当所需的缓冲液组

闪烁时, 按 **Read** 以确认选择。

4.2.3 设置一组用户自定义缓冲溶液组

连续按  键直到当前缓冲组闪烁, 用  或  键修改至  **B5**

按 **Read** 以开始设置。仪表显示当前温度设定值并且此点和显示屏闪烁(默认温度为25 ° C)。

用  或  键修改值。按 **Read** 以存储值并继续操作。

在设置温度值后, 仪表显示第一个校准缓冲液的当前设置(默认值 4.00)。

用  或  键修改值。按 **Read** 以存储值并继续操作。

在设置好第一个校准缓冲液后, 按 **Cal** 以开始设置下一个点。

其余设置步骤与第一点相同。您可以设置三个自定义的校准缓冲液。

完成设置后, 按 **Read** 以退出。

注

当在校准时使用用户自定义缓冲液组时, 屏幕将显示您所设置的缓冲值。确保使用正确的缓冲液。

另外还应使缓冲液温度保持在设定值上。使用温度探头时, 如果测定的温度比设定值高1度,

屏幕显示Err 5。

4.2.4 一点校准

将电极放在一个校准缓冲液中并按 **Cal**, 在信号稳定后仪表根据预选终点方式终点或按 **Read** 终点。仪表将显示并锁定至相应缓冲液值, 同时零点和斜率也会显示。按 **Read** 即可确认这次校准并返回测量模式。如果需要取消这次校准, 按 **Exit** 即可。

注

当进行一点校准时, 只有零点被调节。如果电极之前进行过多点校准, 它的斜率会被保存。否则理论斜率 (59.16 mV / pH) 被采纳。

4.2.5 两点校准

- 第1步 按“一点 校准”中所述执行第一点校准。
- 第2步 用去离子水冲洗电极。
- 第3步 将电极放在下一个校准缓冲液中并按 **Cal**.

在信号稳定后仪表根据预选终点方式终点或按 **Read** 终点。电极零点并显示从两个校准点计算得来的新斜率。

确定这次校准并返回样品测量, 按 **Read** 即可。如果需要取消这次校正, 按 **Exit**.

4.2.6 三点校准

执行与“两点校准”中相同的步骤, 然后重复第2步和第3步来校准第三校准点。

注

推荐使用温度传感器或带内置温度传感器的电极。如果使用MTC模式, 则应将所有缓冲液和样品溶液保持在相同的设定温度上。

为了确保最精确的pH读数, 应定期执行校准。

4.3 样品测量

4.3.1 pH 测量

将电极放在样品中并按 **Read** 以开始测量: 小数点闪动。
显示屏显示样品的pH值。自动测量终点 **A** 是 仪表的默认设置。
当传感器输出稳定后, 显示屏自动固定, 并显现 **√A**。

按住 **Read** 键, 可以在自动和手动测量终点模式之间切换。要手动测量一个终点, 可按 **Read** 显示屏固定并显现 **√**。

pH测量和mV测量稳定性判据是: 如果信号变化在5秒内小于0.1 mV仪表将测量终点。

4.3.2 mV 测量

要在pH 测量过程中查看mV值, 只要按 **Mode** 即可。
要执行 mV 测量, 请按与pH 测量相同的步骤执行。

4.4 温度测量

4.4.1 自动温度补偿

为了提高精度, 我们建议使用一个内置或独立温度探头。当使用温度探头时, 将显示ATC符号和样品温度。

注

本仪表可适用 NTC 30 k Ω 温度探头。

4.4.2 手动温度补偿

当仪表未检测到温度探头时, 它将自动切换为手动温度补偿模式, 并显现 **MTC**
要设定MTC 温度, 按 **I/** 键, 用 **^** 和 **v** 来增大或减小样品的温度值。
按 **Read** 键以确认你的设置。默认设置值25 °C。

4.5 使用存储器

4.5.1 存储读数

SevenGo™标准型pH计 SG2 可以存储多达 30个终点测量结果。当测量结束时按 **STO** 存储一次读数。**M01** 表示存储了一个测量结果，**M30** 表示存储了最多30个测量结果。

如果您在显示 **M30** 时按 **STO**，**FUL** 表示存储器已存满。要存储数据就必须清除存储器。（参见下文）

4.5.2 调取存储数据

当测量结束时按 **RCL** 可从存储器中检索已存储的值。

按 **^** 和 **∨** 以滚动显示存储的结果。

R01 至 **R30** 表示显示的是哪一个结果。

按 **Read** 可退出。

4.5.3 清除存储数据

当按 **^** 或 **∨** 以滚动显示存储的结果时，将会看到 **MRCL** 按 **Read**，然后 **CLr** 闪烁，按 **Read** 以确认你想清除存储器。或可以按 **Exit** 取消清除操作并返回测量模式。

4.6 仪表自检

同时按住 **Read** 和 **Cal** 直到图标 **Self-Diag** 显现。

首先仪表满屏显示所有图标，然后依次闪烁每一个图标。这样可以检查所有的图标是否被正确显示。

最后一步是检测每一个按键是否功能正常。检测按键时需要用户按相应的按键。

当 **℞** 图标闪烁时，有七个图标显示在屏幕上，要求用户以任意次序一个接一个按键盘上的七个功能键：按一个键后，屏幕上的一个图标即消失；继续按其余按键直到所有图标均消失。

自检完成时，会显现一个 **✓** 图标。如果自检失败，将显现 “Err 1”（参阅）。

注

必须在两分钟之内按完所有七个按键，否则将显示 “Err 1” 并需要重新执行该过程。

4.7 出错信息

Err 1	自检失败	重复自检步骤并确保你在两分钟内按完七个按键。如果“Err 1”仍然显现, 请联系梅特勒-托利多公司技术服务人员。
Err 2	测量值超出范围	请检查电极润湿帽是否取下, 电极连接是否正确并放入待测溶液中。 如果仪表未连接电极, 请将短路插头插入插座。
Err 3	测定缓冲液温度超出范围 (5...50 °C)	使缓冲液温度保持在规定范围内。
Err 4	电极零电位超出范围	请确认你使用的缓冲液正确并新鲜。 清洁或更换电极。
Err 5	电极斜率超出范围	请确认你使用的缓冲液正确并新鲜。 清洁或更换电极。
Err 6	仪表不能识别缓冲液	请确认你使用的缓冲液正确并新鲜。 检查在校准过程中你是否重复使用同一种缓冲液。
Err 7	在设置自定义缓冲液时数据输入错误	输入自定义的缓冲值, 仪表不接受其pH值小于其他预置值一个pH单位的值。重新输入一个值。.
Err 8	ATC测定温度与用户自定义的温度值不同	使缓冲液温度保持在设定温度上或更改温度设定值。
Err 9	当前数据已被存储一次	一个测量结果只能存储一次。执行新的测量存储新的数据。

5. 维护

5.1 仪表维护

禁止将仪器的壳体分离。

除了偶尔需要用一块湿布擦拭一下外，SevenGo™系列仪表不需要作其他维护保养。

外壳由 (ABS/PC) 塑料制成，会受一些有机溶剂如甲苯、二甲苯和丁酮(MEK)等的侵蚀。如出现上述情况，立即擦去溅到外壳上的此类溶剂。

5.2 电极维护

确保电极始终存放在适当的存储液中。

为了获得最大精度，任何附着或凝固在电极外部的填充液均应用蒸馏水及时除去。

请始终根据厂商规定存放电极，不要使之干涸。

如果电极斜率迅速下降，或者响应速度缓慢，则可用下列步骤解决。根据样品的不同，请尝试下列方法之一

1. 对于油脂类，请用蘸有丙酮或肥皂水的原棉除去电极膜表面的污垢。
 2. 如果电极膜干涸，将电极头浸入0.1 M HCl溶液中，放置一夜。
 3. 如果在隔膜中有蛋白质积聚，请将电极浸入HCl/胃蛋白酶溶液中去沉积物(定货号 51340068)。
 4. 如果电极发生硫化银污染，请将电极浸入硫脲溶液中去沉积物(定货号51340070)。
- 电极处理后请重新校准。

注意

请按毒性或腐蚀性物质的处理条例来处理清洗液或填充液。

5.3 废弃物处理



根据欧洲报废电子电气设备(WEEE)指令(2002/96 EG)的要求,本设备不得与生活垃圾一同处理。依据各国现行法规,这也适用于非欧盟国家。

请根据当地规定将本产品送往专门适于电子电气设备的回收站处理。

如有疑问请咨询主管部门或您购买本设备的代理商。

转让本设备时(例如继续用于个人或工商业用途)请将本规定的内容一并转达。

非常感谢您对环境保护所做的贡献。

6. 选配件

	订货号
SevenGo pro™ pH/ORP /离子计 SG8	
SevenGo™ 电导率仪 SG3	
SevenGo pro™ 电导率仪 SG7	
SevenGo pro™ 溶氧仪 SG6	
InLab®413 SG (IP67) 3合1 pH 电极, PEEK电极杆	51340288
InLab®413 SG/10m (IP67) 3合1 pH电极, PEEK电极杆	51340289
LE438 3合1 pH电极, 环氧树脂杆	51340242
ErGo™ (包括安装管和润湿管)	51302320
ErGo™ 湿润管	51302323
手提箱(空)	51302330
现场附件套件	51302360
防护罩(3个)	51302326
瓶子	51300240
腕带	51302331
电池盖	51302328
蓝色端盖	51302324
SevenGo™ 固定夹	51302325
固定夹盖	51302327
SevenGo™ 密封套件	51302336
橡胶支脚(2个)	51302335
野外工作电极支架	51302334
BNC短路插头	51302859
pH测量指南(Guide to pH measurement)	51300047
pH 4.01 缓冲液袋, 30 x 20 mL	51302069
pH 4.01 缓冲液, 6 x 250 mL	51340058
pH 7.00 缓冲液袋, 30 x 20 mL	51302047
pH 7.00 缓冲液, 6 x 250 mL	51340060
pH 9.21 缓冲液袋, 30 x 20 mL	51302070
pH 9.21 缓冲液, 6 x 250 mL	51300194
pH 10.01 缓冲液袋, 30 x 20 mL	51302079
pH 10.01 缓冲液, 6 x 250 mL	51340231
组合缓冲液(每箱, 10 x 20 mL, 4.01/7.00/9.21)	51302068
组合缓冲液(每箱, 10 x 20 mL, 4.01/7.00/10.01)	51302080
HCl/胃蛋白酶溶液(清除蛋白质污染)	51340068
硫脲溶液(清除硫化银污染)	51340070
pH 电极的活化液	51340073

7. 技术指标

	标准型
测量范围	pH 0.00...14.00
	-1999...1999 mV
温度	-5 °C...105 °C
分辨率	0.01 pH
	1 mV
	0.1 °C
误差极限	± 0.01 pH
	± 1 mV
	± 0.5 °C
pH校准	1,2,或 3点
等电位点	pH 7.00
标准缓冲液	4个固定组
	3个用户自定义缓冲液
电源要求	额定值 6 V DC, 5 mA
	电池 4 x AA/LR6, 1.5 V
	或 NiMH, 1.2 V 可充电的
尺寸/重量	220 x 90 x 45 mm / 0.33 kg
显示器	液晶显示器
pH输入	BNC (IP67), 阻抗 > 10 ¹² Ω
温度输入	Cinch (IP67), NTC 30 kΩ
IP等级	IP67
电池寿命	> 500 小时
环境条件	环境温度 5...40 °C
	相对湿度 5%...80% (不冷凝)
	安装类别 II
	污染等级 2
材料	外壳 ABS/PC 增强型
	窗口 聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA)
	按键 硅橡胶

8. 附录

8.1 缓冲液组

SevenGo™ pH 仪表用下表列出的值来自动校准设定温度

缓冲液组 1 (参比温度25 °C) MT US

5	7.09	4.00	10.25	1.67
10	7.06	4.00	10.18	1.67
15	7.04	4.00	10.12	1.67
20	7.02	4.00	10.06	1.68
25	7.00	4.00	10.01	1.68
30	6.99	4.01	9.97	1.68
35	6.98	4.02	9.93	1.69
40	6.97	4.03	9.89	1.69
45	6.97	4.04	9.86	1.70
50	6.97	4.06	9.83	1.71

缓冲液组 2 (参比温度25 °C) MT Europe

5	7.09	4.01	9.45	2.02	11.72
10	7.06	4.00	9.38	2.01	11.54
15	7.04	4.00	9.32	2.00	11.36
20	7.02	4.00	9.26	2.00	11.18
25	7.00	4.01	9.21	2.00	11.00
30	6.99	4.01	9.16	1.99	10.82
35	6.98	4.02	9.11	1.99	10.64
40	6.97	4.03	9.06	1.98	10.46
45	6.97	4.04	9.03	1.98	10.28
50	6.97	4.06	8.99	1.98	10.10

缓冲液组 3 (参比温度20 °C) Merck

5	7.07	4.04	9.16	2.01	12.41
10	7.05	4.02	9.11	2.01	12.26
15	7.02	4.01	9.05	2.00	12.10
20	7.00	4.00	9.00	2.00	12.00
25	6.98	4.01	8.95	2.00	11.88
30	6.98	4.01	8.91	2.00	11.72
35	6.96	4.01	8.88	2.00	11.67
40	6.95	4.01	8.85	2.00	11.54
45	6.95	4.01	8.82	2.00	11.44
50	6.95	4.00	8.79	2.00	11.33

缓冲液组 4 (参比温度 25 ° C) JIS Z 8802

5	6.95	4.00	9.40	1.67
10	6.92	4.00	9.33	1.67
15	6.90	4.00	9.28	1.67
20	6.88	4.00	9.22	1.68
25	6.86	4.01	9.18	1.68
30	6.85	4.02	9.14	1.68
35	6.84	4.02	9.10	1.69
40	6.84	4.04	9.07	1.69
45	6.83	4.05	9.04	1.70
50	6.83	4.06	9.01	1.71

8.2 误差限

讯息	描述	不可接受范围
Err 2	超出范围	pH: < 0.00 或 > 14.00 mV: < -1999 或 > 1999
Err 3	缓冲液温度超出范围	T [° C]: < 5 或 > 50
Err 4	电极零电位超出范围	Eref1-Eb > 60 mV
Err 5	电极斜率超出范围	Eref1-Eb > 60 mV
Err 6	缓冲液错误	ΔEref1 < 10 mV
Err 7	无效的用户自定义缓冲液	ΔpH < 1 pH
Err 8	ATC 测定温度不同于自定义温度	t _{ATC} -t _{buffer} > 1 ° C

EC - DECLARATION OF CONFORMITY

EG-Konformitätserklärung

KD-Nr.: 51302520

Doku-Nr.: 20040032

The undersigned, representing the following manufacturer
Die Unterzeichnenden vertreten das folgende Unternehmen

Mettler-Toledo GmbH (MTANA)
Sonnenbergstrasse 74
CH-8603 Schwerzenbach, Switzerland



herewith declares that the product
hiermit deklarieren wir, dass das Produkt

Dissolved oxygen meter
SG6 (SGx - Series)
For additional types, see page type code
For optional equipment, see page accessories

certified model: --
Modell für Eichprüfung

is in conformity with the provisions of the following EC directives (incl. all applicable amendments)
mit den folgenden EG-Richtlinien (inkl. Änderungen) übereinstimmt

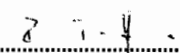
73/23/EEC Low voltage (LVD)
89/336/EEC Electromagnetic compatibility (EMC)

and that the standards have been applied.
und die Normen zur Anwendung gelangen.

Last two digits of the year in which the CE marking was affixed: **05**
Die letzten zwei Zahlen des Jahres der Erst-CE-Kennzeichnung des Produkts mit dem CE Zeichen.

CH-8603 Schwerzenbach
15.02.2006


Chris Radloff
General Manager


Rolf Truttmann
Manager Business Area Analytical Chemistry

References of standards for this declaration of conformity, or parts thereof:
Harmonized standards of Europe and Switzerland:

Safety standards:
IEC/EN61010-1:2001

EMC standards:
EN61326:1997+A1:98+A2:01+A3:03 (class B)
EN61326:1997+A1:98+A2:01+A3:03 (Minimal requirements)

Metrological standards:
--

IP standards:
EN60529:1991

Standards for Canada, USA and Australia
CAN/CSA-C22.2 No.1010.1-92 + 1010.1B-97
UL Std No. 61010A-1

FCC, Part 15, class A
AS/NZS CISPR 22, AS/NZS 61000.4.3

EC - DECLARATION OF CONFORMITY

EG-Konformitätserklärung

KD-Nr.: 51302520

Doku-Nr.: 20040032

Type code

Typenschlüssel

other types of same construction:

andere Typen/Modelle mit der gleichen Konstruktion:



SG8, SevenGo pro pH

Function (software, outputs, display, ...)

SG2, SevenGo pH

Function (software, outputs, display, ...)

SG3, SevenGo conductivity

Function (software, outputs, display, ...)

SG7, SevenGo pro conductivity

Function (software, outputs, display, ...)

Remarks

Bemerkungen:

Batteries: 4 x AA/LR6 1.5Vdc or 4 x AA/LR6 NiMH 1.2Vdc rechargeable

Rating: 6Vdc, 70mA

EC - DECLARATION OF CONFORMITY

EG-Konformitätserklärung

KD-Nr.: 51302520

Doku-Nr.: 20040032

Accessories

Zubehör und Optionen



ErGo
DO 2 & 10 m cable
DO electrode
IrDA adapter



Quality certificate. Development, production and testing according to ISO9001.
Environmental management system according to ISO14001.



Worldwide service. Our extensive service network is among the best in the world and ensures maximum availability and service life of your product.



European conformity. The CE conformity mark provides you with the assurance that our products comply with the most recent EU directives.



On the Internet. You will quickly find lots of essential information about our products, our services, and our company at
<http://www.mt.com>



P51710340

Subject to technical changes and to the availability
of the accessories supplied with the instruments.

© Mettler-Toledo GmbH 2005, 2006 ME-51710340B Printed in China 0602/2.54

Mettler-Toledo GmbH, Analytical, Sonnenbergstrasse 74, CH-8603 Schwerzenbach,
Tel. +41 (0)44 806 77 11, Fax +41 (0)44 806 73 50, Internet: <http://www.mt.com>